

ENERGIEAUSWEIS

Einfamilienhaus **EFH- Kaltenbrunnngasse 3**

Kaltenbrunnngasse 3
8043 Graz



Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Gebäude(-teil)		Baujahr	2003
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Kaltenbrunngrasse 3	Katastralgemeinde	Wenisbuch
PLZ/Ort	8043 Graz	KG-Nr.	63127
Grundstücksnr.	710/11	Seehöhe	404 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+				
A			A	
B		B		B
C	C			
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: 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_{GEE}: 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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO₂: 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	190 m ²	charakteristische Länge	1,26 m	mittlerer U-Wert	0,39 W/m ² K
Bezugsfläche	152 m ²	Heiztage	203 d	LEK _T -Wert	36,1
Brutto-Volumen	620 m ³	Heizgradtage	3625 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	490 m ²	Klimaregion	SSO	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,79 1/m	Norm-Außentemperatur	-11,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	57,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	57,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	52,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,95
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	11.546 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	60,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	11.546 kWh/a	HWB _{SK}	60,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.429 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	7.124 kWh/a	HEB _{SK}	37,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,51
Haushaltsstrombedarf	3.124 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	10.248 kWh/a	EEB _{SK}	53,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	19.573 kWh/a	PEB _{SK}	102,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	13.527 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	71,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	6.046 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	31,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	2.828 kg/a	CO ₂ _{SK}	14,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,95
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	EAG
Ausstellungsdatum	08.09.2016		Schießstattgasse 33
Gültigkeitsdatum	07.09.2026		8010 Graz
		Unterschrift	
			Stefan Hammer
			8041 Graz, Neufeldweg 136
			TEL: 0676 483 55 717
			E-Mail: office@energieausweis-graz.at

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

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Graz

HWB_{SK} 61 **f_{GEE} 0,95****Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche B _{GF}	190 m ²	charakteristische Länge l _c	1,26 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	620 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,79 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	490 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 15.08.2003
Bauphysikalische Daten:	Berechnung Energieberatungsstelle,
Haustechnik Daten:	Angaben des Auftraggebers,

Ergebnisse Standortklima (Graz)

Transmissionswärmeverluste Q _T		19.727 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	5.516 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		10.024 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	3.450 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		11.546 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		17.878 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		5.010 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		8.475 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$		3.259 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		10.903 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH 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

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 EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Allgemeines

Aufgrund des zeitgemäßen Baustandards sowie unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit werden derzeit keine Verbesserungsmaßnahmen der Gebäudehülle empfohlen.

Haustechnik

- Errichtung einer thermischen Solaranlage

Der Einbau einer thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung wird empfohlen.

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2015): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

Projektanmerkungen

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Allgemein

Das Wohngebäude wurde im Jahr 2003 in Leichtbauweise errichtet und verfügt über eine unveränderte Bausubstanz, die dem Standard des Baualters entspricht.

Bauteile

Die Aufbauten bzw. Dämmstärken wurden aus den bauphysikalischen Datenblättern der Energieberatungsstelle des Landes Steiermark entnommen.

Fenster

Holz- Fenster mit 2-fach Wärmeschutzverglasung ($U_g 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Haustechnik

Der Heizwärmebedarf wird über eine Sole/Wasser Wärmepumpe mit Direktverdampfung gedeckt, die Wärmeverteilung erfolgt über die Fußbodenheizung. Das Warmwasser wird über einen 200 Liter Elektroboiler aufbereitet.

Heizlast Abschätzung

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Paul Droneberger
Kaltenbrunngrasse 3
8043 Graz

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -11,1 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 31,1 K

Standort: Graz
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 619,82 m³
Gebäudehüllfläche: 490,26 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand	154,04	0,219	1,00		33,74
AW02 Außenwand, Stahlbeton	18,05	0,377	1,00		6,81
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	21,21	0,096	1,00		2,04
FD01 Flachdach	98,84	0,122	1,00		12,06
FD02 Flachdach- Terrasse	5,14	0,109	1,00		0,56
FE/TÜ Fenster u. Türen	64,87	1,250			81,10
EB01 erdanliegender Fußboden	36,53	0,260	0,70	1,37	9,10
KD01 Kellerdecke	46,24	0,362	0,70	1,37	16,04
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrich)	34,45	0,395	0,80		10,87
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrich)	10,89	0,395	0,60		2,58
Summe OBEN-Bauteile	103,98				
Summe UNTEN-Bauteile	103,98				
Summe Außenwandflächen	217,42				
Fensteranteil in Außenwänden 23,0 %	64,87				

Summe [W/K] **175**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **17**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **192,39**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **53,80**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **7,7**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (190 m²) [W/m² BGF] **40,26**

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

Bauteile

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

AW01 Außenwand					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
1.710.04 Gipskartonplatten	B		0,0150	0,210	0,071
Streuschalung dazw.	B	13,3 %	0,0200	0,140	0,019
stehende Luftschicht (Installationsebene)	B	86,7 %		0,118	0,147
Holzschalung, DB	B		0,0180	0,150	0,120
HW- Platten	B		0,0500	0,100	0,500
Ständerkonstruktion dazw.	B	15,0 %	0,1600	0,120	0,200
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz UNI 16	B	85,0 %		0,038	3,579
Holzschalung	B		0,0200	0,140	0,143
Winddichtung und Hinterlüftung	B	*	0,0000	0,000	0,000

Dicke 0,2830

Dicke gesamt 0,2830 U-Wert 0,22

Rse+Rsi 0,26

	RTo 4,6902	RTu 4,4406	RT 4,5654
Streuschalung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,080	
Ständerkonstruktion:	Achsabstand 0,800	Breite 0,120	

AW02 Außenwand, Stahlbeton					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,800	0,019
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
XPS- Dämmplatte	B		0,0800	0,035	2,286
Hinterlüftung	B	*	0,0000	0,000	0,000
			Dicke 0,2950		
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt 0,2950 U-Wert 0,38		

EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,800	0,019
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Abdichtung	B		0,0030	0,230	0,013
XPS- Dämmplatte	B		0,0800	0,035	2,286
Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt 0,2980 U-Wert 0,39		

EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,800	0,019
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Abdichtung	B		0,0030	0,230	0,013
XPS- Dämmplatte	B		0,0800	0,035	2,286
Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt 0,2980 U-Wert 0,39		

FD01 Flachdach					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Dachdichtung	B	*	0,0000	0,000	0,000
Holzschalung	B		0,0200	0,140	0,143
Balken dazw.	B	10,0 %	0,2500	0,120	0,208
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B	90,0 %		0,038	5,921
Holzschalung	B		0,0200	0,140	0,143
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B		0,0800	0,038	2,105
1.710.04 Gipskartonplatten	B		0,0150	0,210	0,071
			Dicke 0,3850		
RTo 8,3776 RTu 8,0137 RT 8,1956			Dicke gesamt 0,3850 U-Wert 0,12		
Balken:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080	Rse+Rsi 0,14		

Bauteile

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

FD02 Flachdach- Terrasse		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
bestehend						
Belag	B	*		0,0000	0,000	0,000
1.202.06 Estrichbeton	B			0,0600	1,480	0,041
TDPT Trittschall-Dämmpl.	B			0,0300	0,035	0,857
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B			0,0400	0,700	0,057
Holzschalung	B			0,0200	0,140	0,143
Balken dazw.	B	10,0 %		0,2500	0,120	0,208
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B	90,0 %			0,038	5,921
Holzschalung	B			0,0200	0,140	0,143
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B			0,0800	0,038	2,105
1.710.04 Gipskartonplatten	B			0,0150	0,210	0,071
				Dicke	0,5150	
	RTo 9,3879	RTu 8,9685	RT 9,1782	Dicke gesamt	0,5150	U-Wert
Balken:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	Rse+Rsi	0,14
						0,11

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
bestehend						
Parkett	B			0,0100	0,160	0,063
1.202.06 Estrichbeton	B			0,0600	1,480	0,041
TDPT Trittschall-Dämmpl.	B			0,0300	0,035	0,857
EPS W-20	B			0,0400	0,038	1,053
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B			0,0400	0,700	0,057
Holzschalung	B			0,0200	0,140	0,143
Balken dazw.	B	10,0 %		0,2500	0,120	0,208
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B	90,0 %			0,038	5,921
Holzschalung	B			0,0200	0,140	0,143
ISOVER Uniroll-Classic Klemmfilz	B			0,0800	0,038	2,105
1.710.04 Gipskartonplatten	B			0,0150	0,210	0,071
	RTo 10,6217	RTu 10,1536	RT 10,3877	Dicke gesamt	0,5650	U-Wert
Balken:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	Rse+Rsi	0,21
						0,10

KD01 Kellerdecke		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
bestehend						
Parkett	B			0,0100	0,160	0,063
1.202.06 Estrichbeton	F B			0,0600	1,480	0,041
TDPT Trittschall-Dämmpl.	B			0,0300	0,035	0,857
EPS W-20	B			0,0500	0,038	1,316
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B			0,0300	0,700	0,043
1.202.02 Stahlbeton	B			0,2000	2,300	0,087
Innenputz	B			0,0150	0,800	0,019
		Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,3950	U-Wert
						0,36

EB01 erdanliegender Fußboden		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
bestehend						
Parkett	B			0,0100	0,160	0,063
1.202.06 Estrichbeton	F B			0,0600	1,480	0,041
TDPT Trittschall-Dämmpl.	B			0,0300	0,035	0,857
EPS W-20	B			0,0400	0,038	1,053
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B			0,0700	0,700	0,100
Abdichtung	B			0,0020	0,230	0,009
Fundamentplatte	B			0,3000	2,300	0,130
XPS- Dämmplatte	B			0,0500	0,035	1,429
		Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5620	U-Wert
						0,26

Bauteile

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,400)		F B	0,4000	0,179	2,240
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4000	U-Wert ** 0,40	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

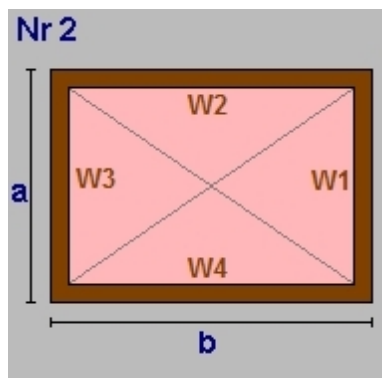
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

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

Geometrieausdruck

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

EG Grundform



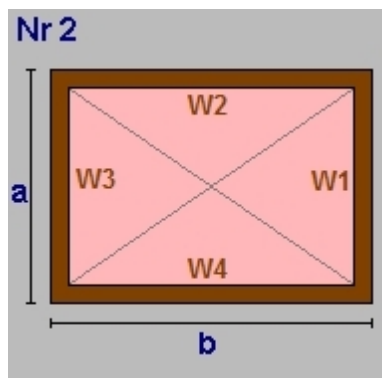
$a = 7,26$ $b = 12,58$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,00\text{m}$
 BGF 91,33m² BRI 273,99m³

Wand W1	21,78m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	22,05m ²	AW01
Teilung	5,23 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	7,85m ²	AW02 Außenwand, Stahlbeton
Teilung	5,23 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	7,85m ²	EW01 erdanliegende Wand ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr)
Wand W3	10,89m ²	EW02 erdanliegende Wand ($> 1,5\text{m}$ unter Erdr)
Teilung	7,26 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	10,89m ²	EW01 erdanliegende Wand ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr)
Wand W4	22,05m ²	AW01 Außenwand
Teilung	5,23 x 1,90 (Länge x Höhe)	
	9,94m ²	AW02 Außenwand, Stahlbeton
Teilung	5,23 x 1,10 (Länge x Höhe)	
	5,75m ²	EW01 erdanliegende Wand ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr)
Decke	86,19m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	5,14m ²	FD02
Boden	36,53m ²	EB01 erdanliegender Fußboden
Teilung	8,56m ²	DD01
Teilung	46,24m ²	KD01

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 91,33
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 273,99

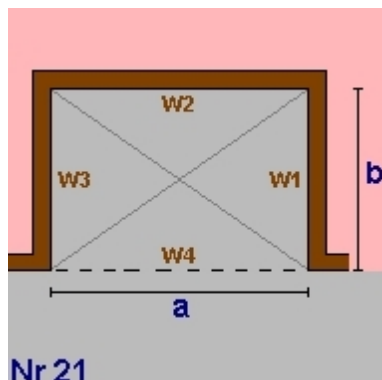
OG1 Grundform



$a = 7,26$ $b = 13,58$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$
 BGF 98,59m² BRI 294,29m³

Wand W1	21,67m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	40,54m ²	AW01
Wand W3	21,67m ²	AW01
Wand W4	40,54m ²	AW01
Decke	98,59m ²	FD01 Flachdach
Boden	-91,33m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	7,26m ²	DD01

OG1 Terrasse



$a = 3,70$ $b = 1,39$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$
 BGF -5,14m² BRI -15,35m³

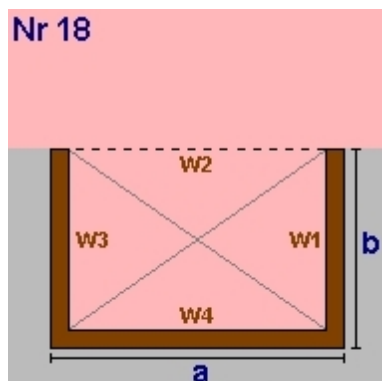
Wand W1	4,15m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	11,04m ²	AW01
Wand W3	4,15m ²	AW01
Wand W4	-11,04m ²	AW01
Decke	-5,14m ²	FD01 Flachdach
Boden	5,14m ²	ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

OG1 Rechteck

Nr 18



$a = 4,65$ $b = 1,16$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$
 BGF $5,39\text{m}^2$ BRI $16,10\text{m}^3$

Wand W1 $3,46\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-13,88\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $3,46\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $13,88\text{m}^2$ AW01
 Decke $5,39\text{m}^2$ FD01 Flachdach
 Boden $5,39\text{m}^2$ DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m^2]: **98,84**
 OG1 Bruttorauminhalt [m^3]: **295,04**

Deckenvolumen DD01

Fläche $21,21\text{ m}^2$ x Dicke $0,57\text{ m}$ = $11,99\text{ m}^3$

Deckenvolumen KD01

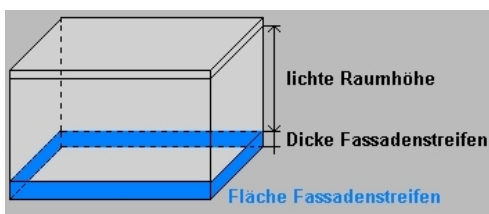
Fläche $46,24\text{ m}^2$ x Dicke $0,40\text{ m}$ = $18,26\text{ m}^3$

Deckenvolumen EB01

Fläche $36,53\text{ m}^2$ x Dicke $0,56\text{ m}$ = $20,53\text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m^3]: **50,78**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD01	$0,565\text{m}$	$2,32\text{m}$	$1,31\text{m}^2$
AW01	- EB01	$0,562\text{m}$	$11,50\text{m}$	$6,46\text{m}^2$
AW02	- EB01	$0,562\text{m}$	$10,46\text{m}$	$5,88\text{m}^2$
EW01	- EB01	$0,562\text{m}$	$17,72\text{m}$	$9,96\text{m}^2$

Gesamtsumme Bruttogeschosßfläche [m^2]: **190,17**
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m^3]: **619,82**

Fenster und Türen

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

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
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,25	0,040	1,56	1,23		0,62	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,25	0,040	1,23	1,25		0,62	
2,79														
NNW 157°														
B T2	EG	AW01	2	2,20 x 0,80	2,20	0,80	3,52	1,10	1,25	0,040	2,20	1,27	4,47	0,62 0,85
B T2	EG	AW02	1	1,00 x 1,50	1,00	1,50	1,50	1,10	1,25	0,040	0,96	1,26	1,89	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	1,00 x 2,60	1,00	2,60	2,60	1,10	1,25	0,040	1,79	1,24	3,23	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	2,66 x 0,60 FIX	2,66	0,60	1,60	1,10	1,25	0,040	1,28	1,28	2,05	0,62 0,85
5				9,22				6,23				11,64		
ONO -112°														
B T2	EG	AW01	2	0,80 x 2,20	0,80	2,20	3,52	1,10	1,25	0,040	2,20	1,27	4,47	0,62 0,85
B T1	EG	AW01	1	0,80 x 2,20 FIX	0,80	2,20	1,76	1,10	1,25	0,040	1,47	1,25	2,20	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20	1,10	1,25	0,040	1,49	1,25	2,74	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	4,15 x 1,40 FIX	4,15	1,40	5,81	1,10	1,25	0,040	5,27	1,19	6,90	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	0,80 x 1,40	0,80	1,40	1,12	1,10	1,25	0,040	0,65	1,29	1,44	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	0,60 x 1,40 FIX	0,60	1,40	0,84	1,10	1,25	0,040	0,65	1,31	1,10	0,62 0,85
7				15,25				11,73				18,85		
SSO -22°														
B T2	EG	AW01	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20	1,10	1,25	0,040	1,49	1,25	2,74	0,62 0,85
B T1	EG	AW01	1	1,26 x 2,20 FIX	1,26	2,20	2,77	1,10	1,25	0,040	2,44	1,21	3,36	0,62 0,85
B T2	EG	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	1,10	1,25	0,040	1,10	1,27	2,24	0,62 0,85
B T1	EG	AW01	1	1,23 x 2,20 FIX	1,23	2,20	2,71	1,10	1,25	0,040	2,37	1,21	3,29	0,62 0,85
B T2	EG	AW02	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20	1,10	1,25	0,040	1,49	1,25	2,74	0,62 0,85
B T1	EG	AW02	1	0,87 x 2,20 FIX	0,87	2,20	1,91	1,10	1,25	0,040	1,62	1,24	2,38	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	0,80 x 1,20	0,80	1,20	0,96	1,10	1,25	0,040	0,54	1,29	1,24	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	3,24 x 1,20 FIX	3,24	1,20	3,89	1,10	1,25	0,040	3,45	1,20	4,68	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20	1,10	1,25	0,040	1,49	1,25	2,74	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	1,27 x 2,20 FIX	1,27	2,20	2,79	1,10	1,25	0,040	2,46	1,21	3,39	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	0,75 x 2,20 FIX	0,75	2,20	1,65	1,10	1,25	0,040	1,37	1,26	2,08	0,62 0,85
B T2	OG1	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	1,10	1,25	0,040	1,10	1,27	2,24	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	2,53 x 2,20 FIX	2,53	2,20	5,57	1,10	1,25	0,040	5,10	1,18	6,56	0,62 0,85
13				32,37				26,02				39,68		
WSW 67°														
B	OG1	AW01	1	1,10 x 2,20	1,10	2,20	2,42				1,70	4,11		
B T2	OG1	AW01	1	1,10 x 2,20	1,10	2,20	2,42	1,10	1,25	0,040	1,69	1,24	3,00	0,62 0,85
B T1	OG1	AW01	1	1,45 x 2,20 FIX	1,45	2,20	3,19	1,10	1,25	0,040	2,84	1,20	3,84	0,62 0,85
3				8,03				4,53				10,95		
Summe 28				64,87				48,51				81,12		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

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)	0,050	0,050	0,050	0,050	14								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,00 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,87 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	16								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,26 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	12								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,80 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,23 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	12								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,80 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	16								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
2,20 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,00 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,80 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	44								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
3,24 x 1,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	11								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,27 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	12								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,75 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	17								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
2,53 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	8								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,10 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,45 x 2,20 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	11								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
4,15 x 1,40 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	9								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,80 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
0,60 x 1,40 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	23								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
1,00 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91
2,66 x 0,60 FIX	0,050	0,050	0,050	0,050	20								Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91

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

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Heizwärmebedarf Standortklima (Graz)

BGF	190,17 m ²	L _T	192,39 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	50,35 h
BRI	619,82 m ³	L _V	53,80 W/K			a	4,147

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-2,72	0,996	3.252	909	423	775	1,000	2.964
Februar	28	28	-0,23	0,981	2.616	731	376	1.071	1,000	1.900
März	31	31	3,79	0,941	2.320	649	400	1.347	1,000	1.222
April	30	24	8,56	0,811	1.584	443	333	1.290	0,805	326
Mai	31	0	13,16	0,528	979	274	224	979	0,000	0
Juni	30	0	16,33	0,295	508	142	121	526	0,000	0
Juli	31	0	17,97	0,159	290	81	67	304	0,000	0
August	31	0	17,31	0,217	384	107	92	399	0,000	0
September	30	0	14,02	0,518	828	232	213	807	0,000	0
Oktober	31	28	8,85	0,880	1.596	446	374	1.083	0,911	534
November	30	30	3,14	0,985	2.335	653	404	814	1,000	1.769
Dezember	31	31	-1,20	0,997	3.034	848	423	628	1,000	2.831
Gesamt	365	203			19.727	5.516	3.450	10.024		11.546

$$HWB_{SK} = 60,72 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Graz)

BGF	190,17 m ²	L _T	192,39 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	50,35 h
BRI	619,82 m ³	L _V	53,80 W/K			a	4,147

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-2,72	0,996	3.252	909	423	775	1,000	2.964
Februar	28	28	-0,23	0,981	2.616	731	376	1.071	1,000	1.900
März	31	31	3,79	0,941	2.320	649	400	1.347	1,000	1.222
April	30	24	8,56	0,811	1.584	443	333	1.290	0,805	326
Mai	31	0	13,16	0,528	979	274	224	979	0,000	0
Juni	30	0	16,33	0,295	508	142	121	526	0,000	0
Juli	31	0	17,97	0,159	290	81	67	304	0,000	0
August	31	0	17,31	0,217	384	107	92	399	0,000	0
September	30	0	14,02	0,518	828	232	213	807	0,000	0
Oktober	31	28	8,85	0,880	1.596	446	374	1.083	0,911	534
November	30	30	3,14	0,985	2.335	653	404	814	1,000	1.769
Dezember	31	31	-1,20	0,997	3.034	848	423	628	1,000	2.831
Gesamt	365	203			19.727	5.516	3.450	10.024		11.546

HWB_{Ref,SK} = 60,72 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 190,17 m² L_T 191,96 W/K Innentemperatur 20 °C tau 50,44 h
 BRI 619,82 m³ L_V 53,80 W/K a 4,153

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	0,997	3.075	862	423	624	1,000	2.890
Februar	28	28	0,73	0,983	2.486	697	377	956	1,000	1.850
März	31	31	4,81	0,937	2.169	608	398	1.268	1,000	1.112
April	30	20	9,62	0,777	1.435	402	319	1.211	0,652	200
Mai	31	0	14,20	0,449	828	232	190	847	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,212	369	103	87	385	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,069	126	35	29	132	0,000	0
August	31	0	18,56	0,119	206	58	50	213	0,000	0
September	30	0	15,03	0,451	687	193	185	675	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,872	1.480	415	370	1.004	0,806	419
November	30	30	4,16	0,989	2.189	614	406	644	1,000	1.752
Dezember	31	31	0,19	0,997	2.829	793	423	518	1,000	2.681
Gesamt	365	196			17.878	5.010	3.259	8.475		10.903

$$HWB_{RK} = 57,33 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	190,17 m ²	L _T	191,96 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	50,44 h
BRI	619,82 m ³	L _V	53,80 W/K			a	4,153

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	0,997	3.075	862	423	624	1,000	2.890
Februar	28	28	0,73	0,983	2.486	697	377	956	1,000	1.850
März	31	31	4,81	0,937	2.169	608	398	1.268	1,000	1.112
April	30	20	9,62	0,777	1.435	402	319	1.211	0,652	200
Mai	31	0	14,20	0,449	828	232	190	847	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,212	369	103	87	385	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,069	126	35	29	132	0,000	0
August	31	0	18,56	0,119	206	58	50	213	0,000	0
September	30	0	15,03	0,451	687	193	185	675	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,872	1.480	415	370	1.004	0,806	419
November	30	30	4,16	0,989	2.189	614	406	644	1,000	1.752
Dezember	31	31	0,19	0,997	2.829	793	423	518	1,000	2.681
Gesamt	365	196			17.878	5.010	3.259	8.475		10.903

HWB_{Ref,RK} = 57,33 kWh/m²a

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

RH-Eingabe

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	14,80	50
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	15,21	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	53,25	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

109,67 W Defaultwert

WWB-Eingabe

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

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	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	8,98	50
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	7,61	100
Stichleitungen				30,43	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 200 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 1,61 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

WP-Eingabe

EFH- Kaltenbrunnngasse 3

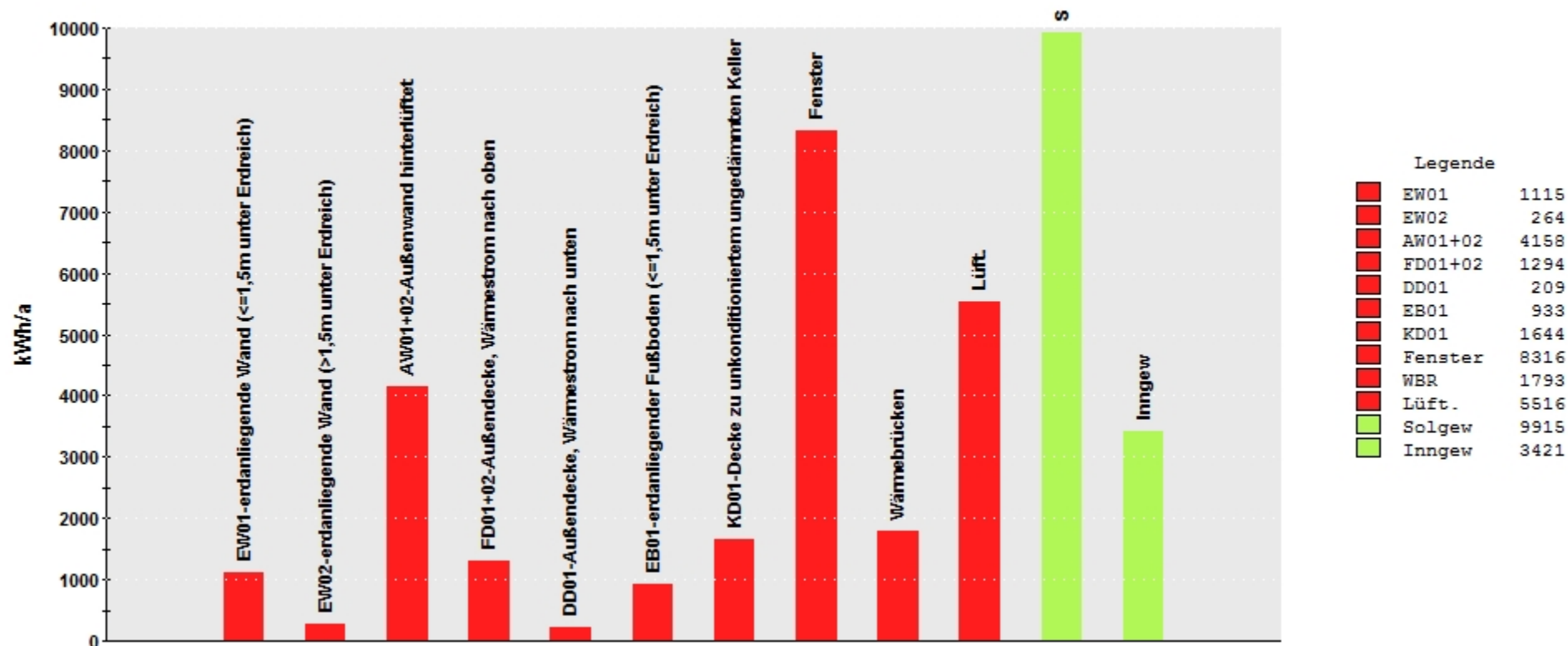
Wärmepumpe

Wärmepumpenart	DX-System		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	nur Raumheizung		
Nennwärmeleistung	7,66 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	4,8	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,1	Defaultwert	Prüfpunkt: E4/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	1995 bis 2004		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Ausdruck Grafik

EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Verluste und Gewinne



Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



EFH- Kaltenbrunngrasse 3

Brutto-Grundfläche	190 m ²
Brutto-Volumen	620 m ³
Gebäude-Hüllfläche	490 m ²
Kompaktheit	0,79 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,26 m

HEB _{RK}	35,8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 57,3 kWh/m ² a)
-------------------	----------------------------------	---

HEB _{RK,26}	34,7 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 67,1 kWh/m ² a)
----------------------	----------------------------------	--

Umw _{RK,H}	46,6 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
---------------------	----------------------------------	---

Umw _{RK,26,H}	52,6 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Wärmeertrag aus Umweltwärme)
------------------------	----------------------------------	---

HHSB	16,4 kWh/m ² a
------	----------------------------------

HHSB ₂₆	16,4 kWh/m ² a
--------------------	----------------------------------

EEB _{RK}	52,3 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
-------------------	----------------------------------	------------------------------------

EEB _{RK,26}	51,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$
----------------------	----------------------------------	---

EEB _{RK} + Umw _{RK,H}	98,9 kWh/m ² a
---	----------------------------------

EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26,H}	103,8 kWh/m ² a
---	-----------------------------------

f_{GEE}	0,95	$f_{GEE} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,H}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26,H})$
------------------------	-------------	---