

# ENERGIEAUSWEIS

## Bestand - Ist-Zustand

**Esserweg 4 und 6, Graz**

WEG Esserweg 4+6+8+10+12+14  
c/o Hausverwaltung Mag. Konstantin Lasserus  
Rudolfstraße 25 8010 Graz



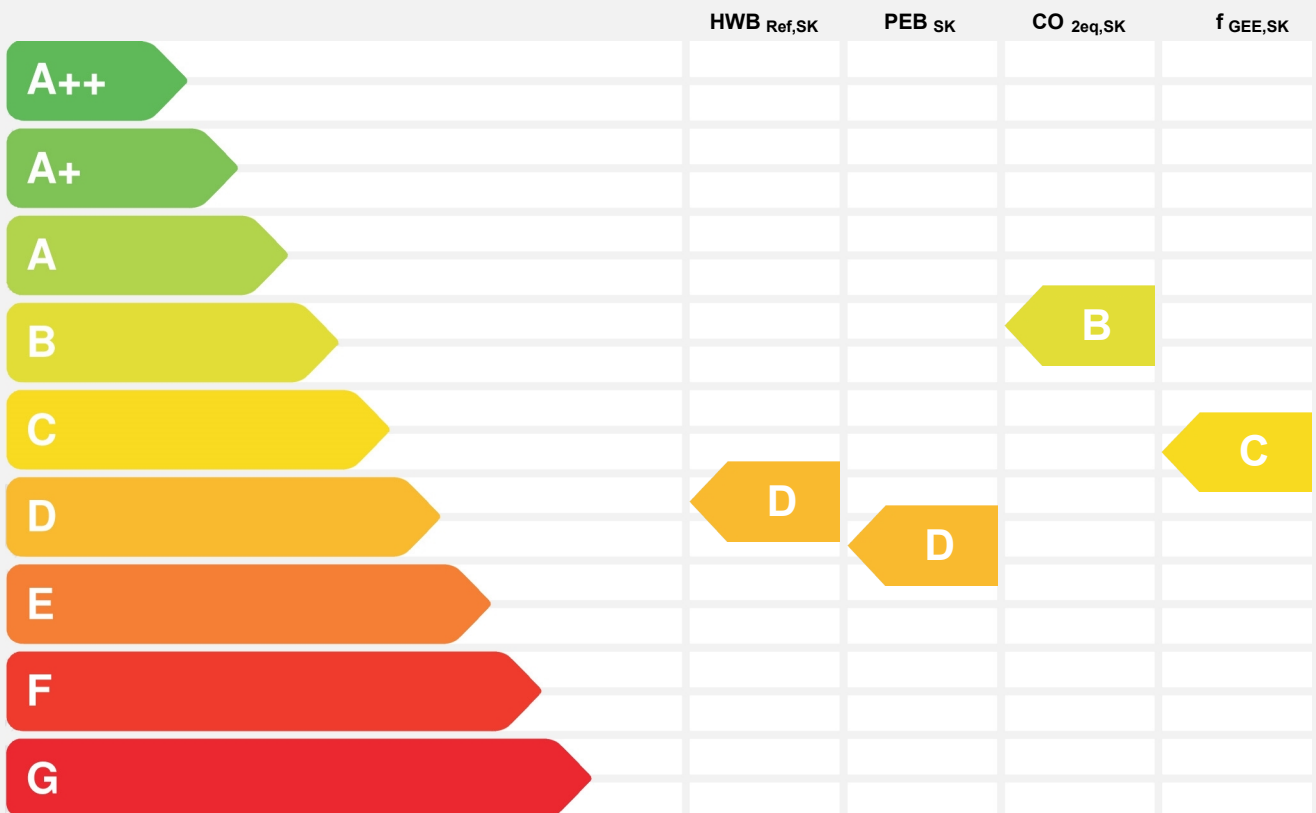
# Energieausweis für Wohngebäude

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



BEZEICHNUNG	Esserweg 4 und 6, Graz	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1993
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	keine
Straße	Esserweg 4 und 6	Katastralgemeinde	Engelsdorf
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63110
Grundstücksnr.	106/3; 107/4	Seehöhe	345 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.

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

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

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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.

**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.

# Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



ENERGIEAUSWEIS > OPTIMIERUNG > PLANUNG

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	646,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	271 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	516,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 750 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 076,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SSO	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 307,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,63 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,59 m	mittlerer U-Wert	0,67 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	56,38	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 99,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 99,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 153,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,59

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 74 012 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 114,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 74 012 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 114,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 6 602 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 94 434 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 146,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,19
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,99
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,17
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 14 714 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 109 148 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 169,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 175 715 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 272,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 57 156 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 88,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 118 559 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 183,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 12 478 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 19,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,59
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl  
Ausstellungsdatum 04.06.2023  
Gültigkeitsdatum 03.06.2033  
Geschäftszahl 11588 230523

ErstellerIn

Ecoplan Baumanagement GmbH  
Kastelfeldgasse 34, 8010 Graz

Unterschrift

ecoplan

Baumanagement GmbH

A-8010 Graz, Kastelfeldgasse 34

T 03 76 63 87 64 F 03 16 67 84 64 - 4

E office@ecoplan.at www.ecoplan.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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 115**      **f<sub>GEE,SK</sub> 1,59**
**Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	646 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,59 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 077 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,63 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 307 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	Einreichpläne, 28.05.1993, Plannr. 122/610-627
Bauphysikalische Daten:	Einreichpläne, 28.05.1993
Haustechnik Daten:	Angaben Hausverwaltung, 24.05.2023

**Haustechniksystem**

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

**Berechnungsgrundlagen**

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / 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 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.

Esserweg 4 und 6

8041 Graz-Liebenau

Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten,  
646 m<sup>2</sup> Bruttogrundfläche



Das Energieausweisvorlage Gesetz verpflichtet den Aussteller des Energieausweises, Verbesserungsvorschläge zu machen:

Die in der Folge aufgezeigten Verbesserungen wären sinnvoll.

Die größte Einsparung wäre durch eine Verbesserung der Außenwände zu erzielen, jedoch wäre das Aufbringen von Vollwärmeschutz problematisch, weil durch eine übergroße Fensterlaibungstiefe viel Lichteinfall verloren ginge!

## Wärmedämmung

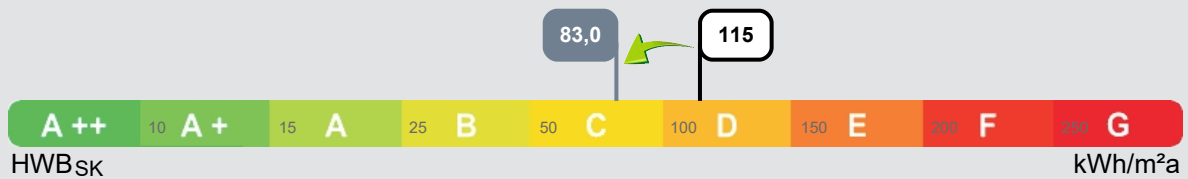
Dämmen von AW01 - W3 Außenwand mit 20 cm

Amortisation



Amortisation < 10 Jahre: 5 Sterne | < 20 Jahre: 4 Sterne | < 30 Jahre: 3 Sterne | < 40 Jahre: 2 Sterne | ab 40 Jahre: 1 Stern

## Wärmedämmung



### Empfohlene Dämmstoffdicke, Amortisation

AW01 - W3 Außenwand (Invest. 98,- €/m<sup>2</sup>, 0,031 W/mK)

20 cm, 20 Jahre

Wärmedämmung der FD01 - D 5.1 Begehbare Flachdach (Betonplatten), FD02 - D 4.1 Flachdach (Kies),  
KD01 - F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räumen nicht wirtschaftlich.

Der Fenstertausch von U-Glas 1,30, U-Rahmen 1,80 W/m<sup>2</sup>K, U-Glas 1,30, U-Rahmen 3,50 W/m<sup>2</sup>K, U-Wert  
1,50 W/m<sup>2</sup>K ist nicht wirtschaftlich.

Dämmstoffpreise: Flachdach 370,- €/m<sup>3</sup> (0,038 W/mK); Wand 190,- €/m<sup>3</sup> (0,031 W/mK); Kellerdecke 190,-  
€/m<sup>3</sup> (0,031 W/mK);

Fensterpreise: Fenster Uw 0,8 W/m<sup>2</sup>K 550,- €/m<sup>2</sup>;

Betrachtungszeitraum: 30 Jahre

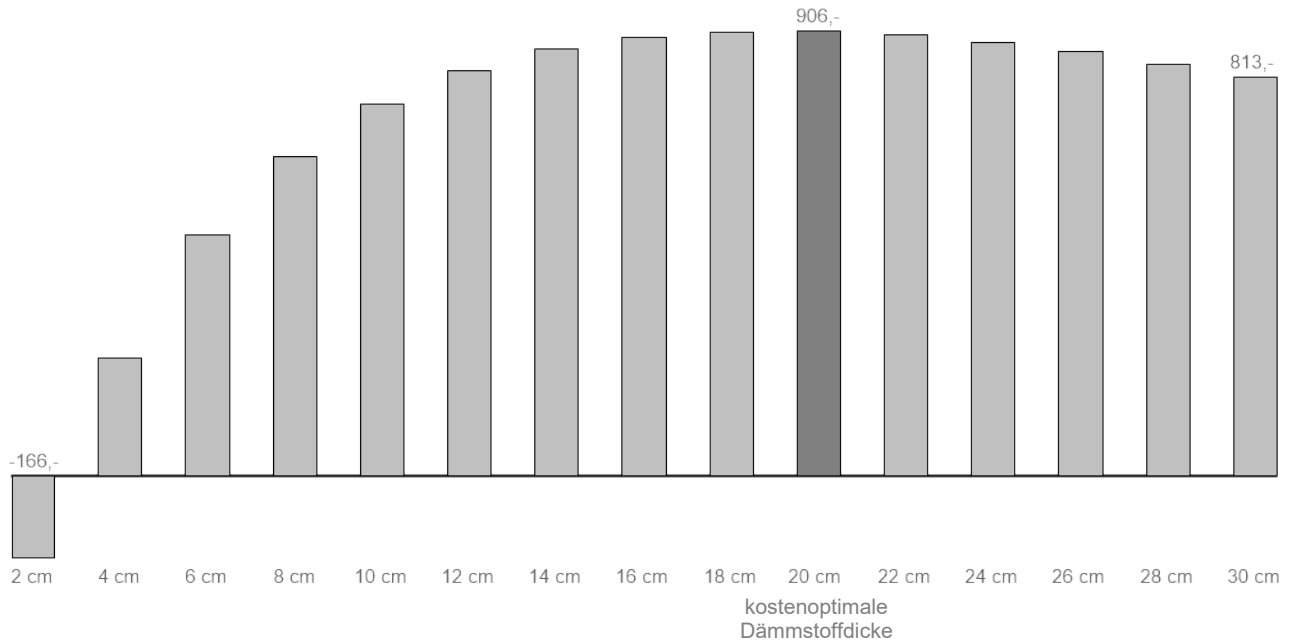
Preise inkl. aller Steuern. Die angeführten Preise stellen kein Angebot dar.

Kostensteigerung Energiepreis 3 % p.a., kalkulatorische Zinsen 2 % p.a.

Berechnung gemäß ÖNORM B 8110-4

# Kostenoptimale Dämmstoffdicke

AW01 - W3 Außenwand 449 m<sup>2</sup>  
mittlere jährliche Einsparung in €



Für die mittlere jährliche Einsparung wird die "Einsparung gesamt" durch den Betrachtungszeitraum dividiert.  
Einsparung gesamt = Energiekostensparnis - Investitionskosten

## Einsparung pro Jahr

AW01 - W3 Außenwand



16 946 kWh



# Vergleich Haus-Auto

## Bestand



115 kWh/m<sup>2</sup>a



11,7 l/100km

## Empfehlung



83 kWh/m<sup>2</sup>a



8,5 l/100km

Der Vergleich zwischen Haus und Auto veranschaulicht den Heizwärmebedarf.  
Ein Haus mit einem Heizwärmebedarf von 83 kWh/m<sup>2</sup>Jahr entspricht einem  
Treibstoffverbrauch von ca. 8,5 l/100km

**Heizlast Abschätzung**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

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

Berechnungsblatt

<b>Bauherr</b>	<b>Planer / Baufirma / Hausverwaltung</b>
WEG Esserweg 4+6+8;12+14	Hausverwaltung Mag. Konstantin Lasserus
Rudolfstraße 25	Rudolfstraße 25
8010 Graz	8010 Graz
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-11,8 °C	Standort:	Graz-Liebenau
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	33,8 K	beheizten Gebäudeteile:	2 076,72 m³
		Gebäudehüllfläche:	1 307,21 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 W3 Außenwand	449,25	0,540	1,00	242,38
FD01 D 5.1 Begehbares Flachdach (Betonplatten)	233,72	0,274	1,00	63,97
FD02 D 4.1 Flachdach (Kies)	89,30	0,274	1,00	24,44
FE/TÜ Fenster u. Türen	211,93	1,750		370,85
KD01 F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räumen	323,01	0,441	0,70	99,77
Summe OBEN-Bauteile	323,01			
Summe UNTEN-Bauteile	323,01			
Summe Außenwandflächen	449,25			
Fensteranteil in Außenwänden 32,1 %	211,93			

<b>Summe</b>		<b>[W/K]</b>	<b>801</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>		<b>[W/K]</b>	<b>80</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>881,56</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>173,61</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 0,38 1/h	<b>[kW]</b>	<b>35,7</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (646 m²)</b>		<b>[W/m² BGF]</b>	<b>55,21</b>

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

**Bauteile**

**Esserweg 4 und 6, Graz**

<b>ZD01 F1A 11.1 Wohnungstrenndecke</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Cotto-Fliesen (2300 kg/m <sup>3</sup> )	B #	0,0150	1,300	0,012	
FLIESENPOOL Dünn- und Mittelbettmörtel schnell S1	B	0,0250	1,000	0,025	
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0650	1,330	0,049	
Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000	
KI Trittschall-Dämmplatte TPE	B	0,0250	0,036	0,694	
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B	0,0700	0,700	0,100	
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B	0,1800	2,300	0,078	
Betonspachtel	B	0,0050	0,700	0,007	
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3852</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,82</b>

<b>KD01 F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räumen</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Cotto-Fliesen (2300 kg/m <sup>3</sup> )	B #	0,0150	1,300	0,012	
FLIESENPOOL Dünn- und Mittelbettmörtel schnell S1	B	0,0250	1,000	0,025	
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> )	B	0,0650	1,330	0,049	
Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000	
KI Trittschall-Dämmplatte TPE	B	0,0250	0,036	0,694	
Heratekta SE-032/2[1.0 mm](EPS-Platte)	B	0,0300	0,031	0,968	
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B	0,0700	0,700	0,100	
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B	0,1800	2,300	0,078	
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4102</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,44</b>

<b>FD02 D 4.1 Flachdach (Kies)</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Betonplatten	B	0,0500	2,000	0,025	
Schüttungen aus Rundkies (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B *	0,0800	0,700	0,114	
Sarnafil TG 66	B	0,0018	0,170	0,011	
Roofmate	B	0,1200	0,036	3,333	
Elastomerbitumen-Flachdachbahnen	B	0,0050	0,170	0,029	
Schutzvlies PE	B	0,0020	0,500	0,004	
Gefällebeton 2 - 7cm	B	0,0700	2,400	0,029	
Stahlbeton 120 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	B	0,1800	2,400	0,075	
Betonspachtel	B	0,0050	0,700	0,007	
Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke</b>	<b>0,4338</b>	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5138</b>
				<b>U-Wert</b>	<b>0,27</b>

<b>FD01 D 5.1 Begehbares Flachdach (Betonplatten)</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Betonplatten	B	0,0500	2,000	0,025	
Schüttungen aus Rundkies (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B *	0,0800	0,700	0,114	
Sarnafil TG 66	B	0,0018	0,170	0,011	
Roofmate	B	0,1200	0,036	3,333	
Elastomerbitumen-Flachdachbahnen	B	0,0050	0,170	0,029	
Schutzvlies PE	B	0,0020	0,500	0,004	
Gefällebeton 2 - 7cm	B	0,0700	2,400	0,029	
Stahlbeton 120 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,5 Vol.%)	B	0,1800	2,400	0,075	
Betonspachtel	B	0,0050	0,700	0,007	
Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke</b>	<b>0,4338</b>	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5138</b>
				<b>U-Wert</b>	<b>0,27</b>

<b>AW01 W3 Außenwand</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz	B	0,0150	0,470	0,032	
POROTHERM 25-38 Plan	B	0,3800	0,237	1,603	
KalkzementPutz KZP 65	B	0,0400	0,830	0,048	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4350</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,54</b>

## Bauteile

### Esserweg 4 und 6, Graz

---

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

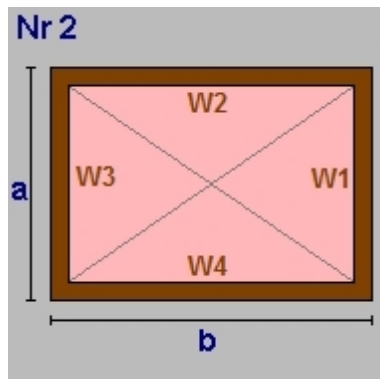
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

**Geometrieausdruck**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

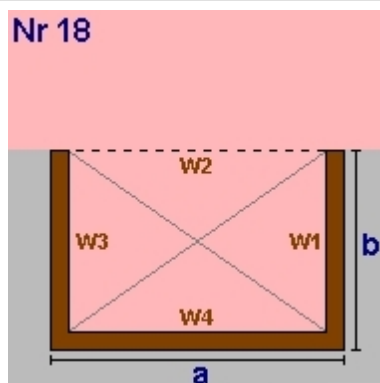
**EG Grundform**



Von EG bis OG1  
 $a = 7,50$      $b = 32,66$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$   
 BGF     $244,95\text{m}^2$     BRI     $731,22\text{m}^3$

Wand W1	$22,39\text{m}^2$	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	$97,50\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$22,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$97,50\text{m}^2$	AW01	
Decke	$244,95\text{m}^2$	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke
Boden	$244,95\text{m}^2$	KD01	F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räume

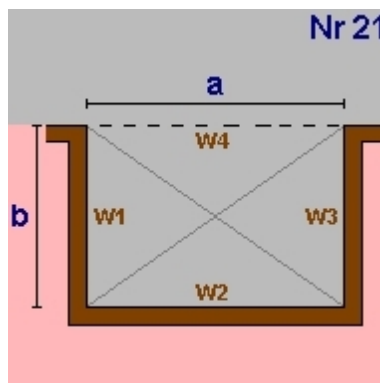
**EG Vorsprung Nord**



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 9,02$      $b = 4,95$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$   
 BGF     $89,30\text{m}^2$     BRI     $266,57\text{m}^3$

Wand W1	$29,55\text{m}^2$	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	$-53,85\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$29,55\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$53,85\text{m}^2$	AW01	
Decke	$89,30\text{m}^2$	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke
Boden	$89,30\text{m}^2$	KD01	F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räume

**EG Rechteck einspringend**



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 8,26$      $b = 0,68$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$   
 BGF     $-11,23\text{m}^2$     BRI     $-33,53\text{m}^3$

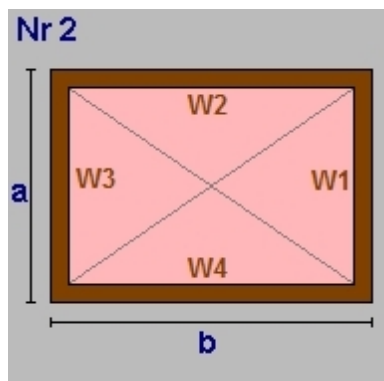
Wand W1	$4,06\text{m}^2$	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	$49,32\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$4,06\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-49,32\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-11,23\text{m}^2$	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke
Boden	$-11,23\text{m}^2$	KD01	F1C 1.21 Decke über unbeheizten Räume

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            323,01**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            964,26**

**Geometrieausdruck**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

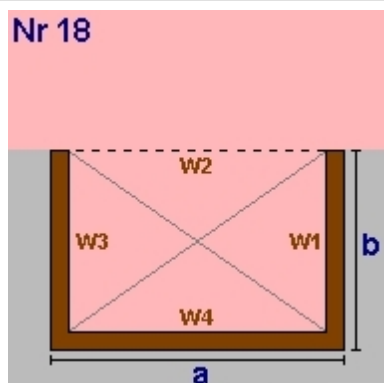
**OG1 Grundform**



Von EG bis OG1  
 a = 7,50      b = 32,66  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,43 => 3,03m  
 BGF      244,95m<sup>2</sup>    BRI      743,13m<sup>3</sup>

Wand W1	22,75m <sup>2</sup>	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	99,08m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	22,75m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	99,08m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	244,95m <sup>2</sup>	FD01	D 5.1 Begehbares Flachdach (Betonplat
Boden	-244,95m <sup>2</sup>	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke

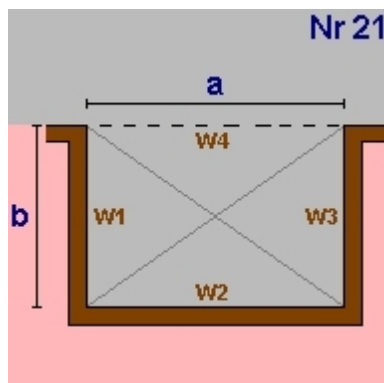
**OG1 Vorsprung Nord**



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 a = 9,02      b = 4,95  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,43 => 3,03m  
 BGF      89,30m<sup>2</sup>    BRI      270,91m<sup>3</sup>

Wand W1	30,03m <sup>2</sup>	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	-54,73m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	30,03m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	54,73m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	89,30m <sup>2</sup>	FD02	D 4.1 Flachdach (Kies)
Boden	-89,30m <sup>2</sup>	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke

**OG1 Rechteck einspringend**



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 a = 8,26      b = 0,68  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,43 => 3,03m  
 BGF      -11,23m<sup>2</sup>    BRI      -34,08m<sup>3</sup>

Wand W1	4,13m <sup>2</sup>	AW01	W3 Außenwand
Wand W2	50,12m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	4,13m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-50,12m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-11,23m <sup>2</sup>	FD01	D 5.1 Begehbares Flachdach (Betonplat
Boden	11,23m <sup>2</sup>	ZD01	F1A 11.1Wohnungstrenndecke

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      323,01**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      979,96**

**Deckenvolumen KD01**

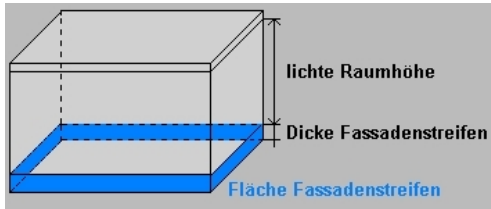
Fläche      323,01 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,41 m =      132,50 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      132,50**

**Geometrieausdruck**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,410m	102,84m	42,18m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 646,03**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2 076,72**

**Fenster und Türen**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

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	1,30	1,80	0,060	1,23	1,61		0,61	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,30	3,50	0,020	1,23	2,07		0,61	
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,30	1,80	0,060	2,41	1,55		0,61	

**4,87**

<b>N</b>																	
<b>180°</b>																	
B	T1	EG	AW01	5	2,42 x 0,80		2,42	0,80	9,68	1,30	1,80	0,060	6,10	1,65	16,02	0,61	0,50
B	T1	EG	AW01	4	0,60 x 1,40		0,60	1,40	3,36	1,30	1,80	0,060	1,67	1,77	5,94	0,61	0,50
B	T1	EG	AW01	4	0,60 x 1,80		0,60	1,80	4,32	1,30	1,80	0,060	2,25	1,75	7,57	0,61	0,50
B		EG	AW01	1	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	2,16				1,50	3,24			
B	T3	EG	AW01	1	0,85 x 2,39		0,85	2,39	2,03	1,30	1,80	0,060	1,31	1,64	3,33	0,61	0,50
B	T1	OG1	AW01	5	2,42 x 0,80		2,42	0,80	9,68	1,30	1,80	0,060	6,10	1,65	16,02	0,61	0,50
B	T1	OG1	AW01	4	0,60 x 1,40		0,60	1,40	3,36	1,30	1,80	0,060	1,67	1,77	5,94	0,61	0,50
B	T1	OG1	AW01	4	0,60 x 1,80		0,60	1,80	4,32	1,30	1,80	0,060	2,25	1,75	7,57	0,61	0,50
B		OG1	AW01	1	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	2,16				1,50	3,24			
B	T3	OG1	AW01	1	0,85 x 2,39		0,85	2,39	2,03	1,30	1,80	0,060	1,31	1,64	3,33	0,61	0,50
				<b>30</b>					<b>43,10</b>					<b>22,66</b>			<b>72,20</b>

<b>O</b>																	
<b>-90°</b>																	
B	T3	EG	AW01	2	0,85 x 2,39		0,85	2,39	4,06	1,30	1,80	0,060	2,62	1,64	6,66	0,61	0,50
B		EG	AW01	2	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	4,32				1,50	6,48			
B	T2	EG	AW01	2	0,60 x 2,60		0,60	2,60	3,12	1,30	3,50	0,020	1,66	2,41	7,52	0,61	0,50
B		OG1	AW01	2	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	4,32				1,50	6,48			
B	T3	OG1	AW01	2	0,85 x 2,39		0,85	2,39	4,06	1,30	1,80	0,060	2,62	1,64	6,66	0,61	0,50
B	T2	OG1	AW01	2	0,60 x 2,60		0,60	2,60	3,12	1,30	3,50	0,020	1,66	2,41	7,52	0,61	0,50
				<b>12</b>					<b>23,00</b>					<b>8,56</b>			<b>41,32</b>

<b>S</b>																	
<b>0°</b>																	
B	T2	EG	AW01	4	Alu-Verglasung 3,94 x 2,60		3,94	2,60	40,98	1,30	3,50	0,020	32,38	1,82	74,77	0,61	0,50
B	T1	EG	AW01	8	0,90 x 2,60		0,90	2,60	18,72	1,30	1,80	0,060	12,46	1,62	30,36	0,61	0,50
B	T2	OG1	AW01	4	Alu-Verglasung 3,94 x 2,60		3,94	2,60	40,98	1,30	3,50	0,020	32,38	1,82	74,77	0,61	0,50
B	T1	OG1	AW01	8	0,90 x 2,60		0,90	2,60	18,72	1,30	1,80	0,060	12,46	1,62	30,36	0,61	0,50
				<b>24</b>					<b>119,40</b>					<b>89,68</b>			<b>210,26</b>

<b>W</b>																	
<b>90°</b>																	
B		EG	AW01	1	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	2,16				1,50	3,24			
B	T3	EG	AW01	2	0,85 x 2,39		0,85	2,39	4,06	1,30	1,80	0,060	2,62	1,64	6,66	0,61	0,50
B	T1	EG	AW01	2	2,42 x 0,80		2,42	0,80	3,87	1,30	1,80	0,060	2,44	1,65	6,41	0,61	0,50
B	T2	EG	AW01	2	0,60 x 2,60		0,60	2,60	3,12	1,30	3,50	0,020	1,66	2,41	7,52	0,61	0,50
B		OG1	AW01	1	0,90 x 2,40 Haustür		0,90	2,40	2,16				1,50	3,24			
B	T3	OG1	AW01	2	0,85 x 2,39		0,85	2,39	4,06	1,30	1,80	0,060	2,62	1,64	6,66	0,61	0,50
B	T1	OG1	AW01	2	2,42 x 0,80		2,42	0,80	3,87	1,30	1,80	0,060	2,44	1,65	6,41	0,61	0,50
B	T2	OG1	AW01	2	0,60 x 2,60		0,60	2,60	3,12	1,30	3,50	0,020	1,66	2,41	7,52	0,61	0,50
				<b>14</b>					<b>26,42</b>					<b>13,44</b>			<b>47,66</b>



**Fenster und Türen**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

Typ	Bauteil Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>f</sub> W/K	g	fs
<b>Summe</b>	<b>80</b>				<b>211,92</b>				<b>134,34</b>		<b>371,44</b>		

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

Esserweg 4 und 6, Graz

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)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,85 x 2,39	0,120	0,120	0,120	0,120	35								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
2,42 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,60 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	50								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
0,60 x 1,80	0,120	0,120	0,120	0,120	48								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)
Alu-Verglasung 3,94 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,120	21					1	3	0,060	Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
0,60 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,120	47					1		0,060	Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
0,90 x 2,60	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d < = 70mm)

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]

RH-Eingabe  
 Esserweg 4 und 6, Graz

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer  
 Systemtemperatur 70°/55°  
 Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen  
 Heizkostenabrechnung

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	32,31	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	51,68	75
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	361,78	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)  
 Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 83,28 W Defaultwert

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

WWB-Eingabe  
 Esserweg 4 und 6, Graz

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 getrennt von Raumheizung

### Abgabe

#### Heizkostenabrechnung

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	13,72	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	25,84	100
<b>Stichleitungen</b>				103,36	<b>Material</b> Kupfer 1,08 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Nein	12,72	0	
<b>Steigleitung</b>	Nein		0,0	Nein	25,84	0

### Speicher

**Art des Speichers** direkt elektrisch beheizter Speicher

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** 1989-1993

**Nennvolumen** 775 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,23 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Stromheizung direkt

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 32,69 W Defaultwert

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

**Endenergiebedarf**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	94 434 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{HHSB}$	=	14 714 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{EEB}$	=	<b>109 148 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{HEB}$	=	<b>94 434 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	19 623 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{TW}$	=	<b>6 602 kWh/a</b>
------------------------------	----------	---	--------------------

**Warmwasserbereitung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	376 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	11 648 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	2 185 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	103 kWh/a
	$Q_{TW}$	=	<b>14 312 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	286 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	<b>286 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	14 169 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{HEB,TW}$	=	<b>20 771 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------	---	---------------------

**Endenergiebedarf**  
**Esserweg 4 und 6, Graz**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	93 904 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	18 493 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>112 397 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	21 367 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	15 191 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>36 558 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>68 209 kWh/a</b>

**Raumheizung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	4 818 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	18 185 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	1 435 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>24 439 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	168 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>168 kWh/a</b>

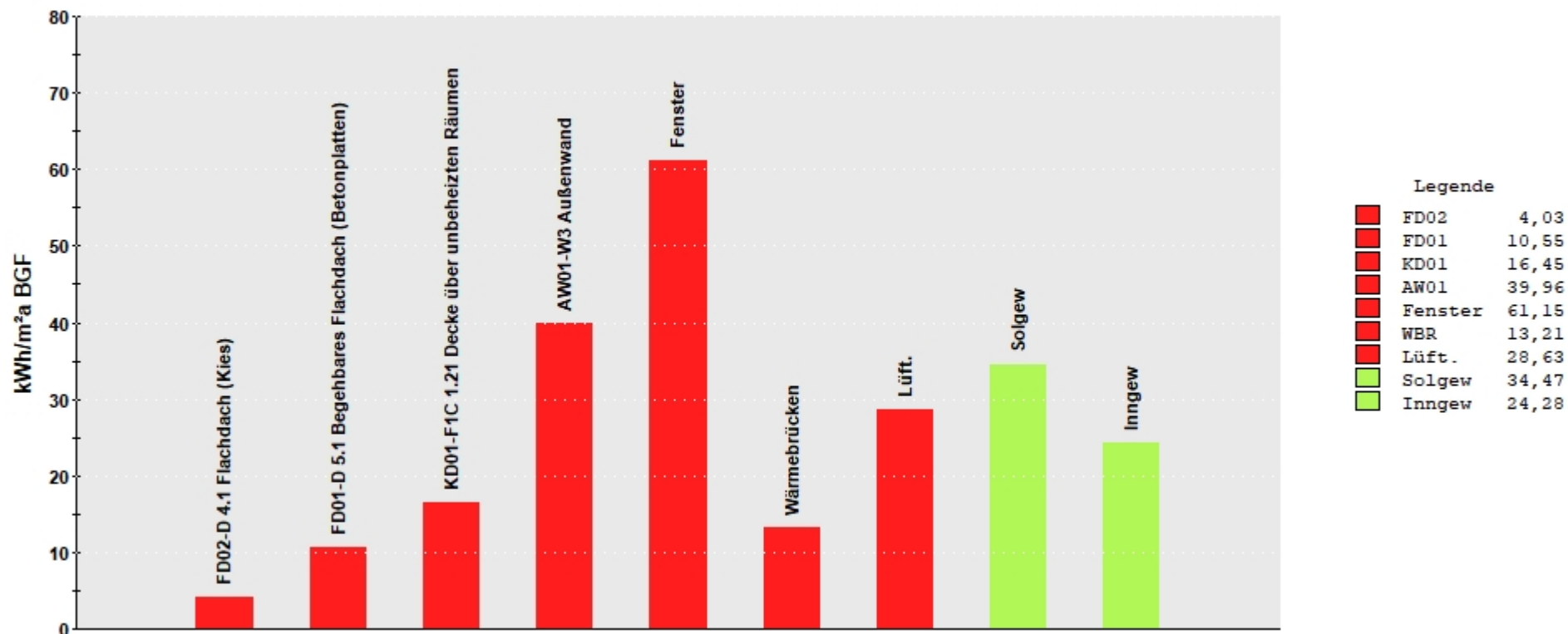
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 5\,000\text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 73\,209\text{ kWh/a}$**

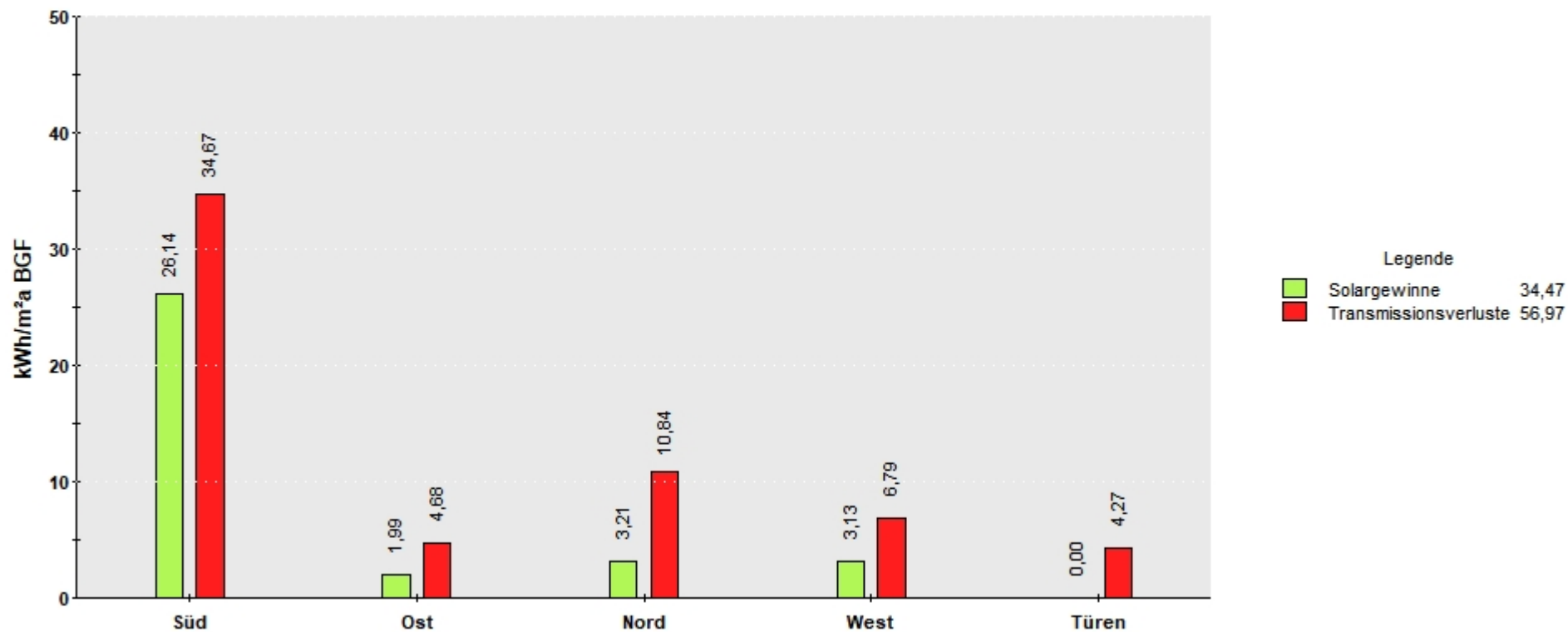
**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	20 740 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	8 022 kWh/a

Verluste und Gewinne

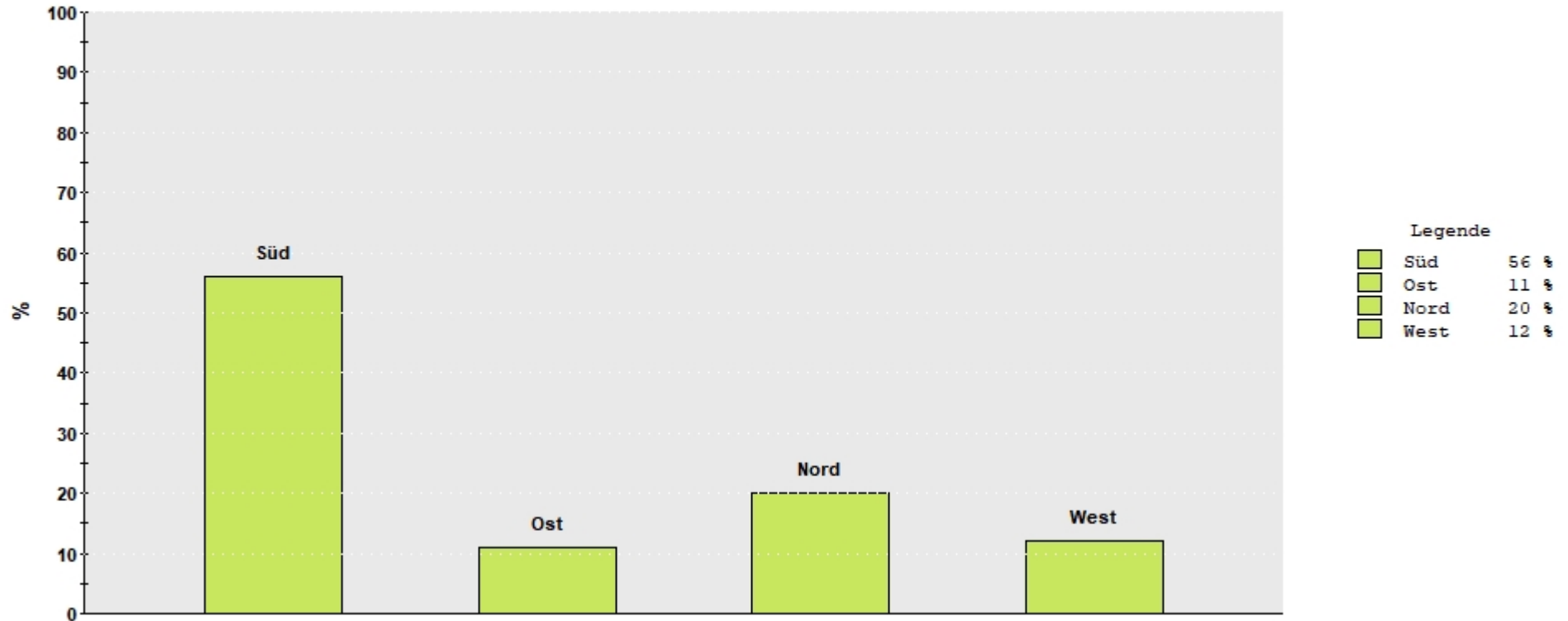


### Fenster Energiebilanz





### Fenster Ausrichtung



# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)



## Esserweg 4 und 6, Graz

Brutto-Grundfläche	<b>646</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2 077</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 307</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,63</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,59</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>130,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 99,6 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>34,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 58,7 kWh/m <sup>2</sup> a)

HHSB	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a
HHSB <sub>26</sub>	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a

EEB <sub>RK</sub>	<b>153,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>96,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

<b>f GEE,RK</b>	<b>1,59</b>	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
-----------------	-------------	---------------------------------------

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)



## Esserweg 4 und 6, Graz

Brutto-Grundfläche	<b>646</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2 077</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 307</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,63</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,59</b> m

HEB <sub>SK</sub>	<b>146,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK</sub> 114,6 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>SK,26</sub>	<b>39,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK,26</sub> 58,7 kWh/m <sup>2</sup> a)

HHSB	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a
HHSB <sub>26</sub>	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a

EEB <sub>SK</sub>	<b>169,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + HHSB - PVE$
EEB <sub>SK,26</sub>	<b>106,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + HHSB_{26}$

<b>f GEE,SK</b>	<b>1,59</b>	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
-----------------	-------------	---------------------------------------