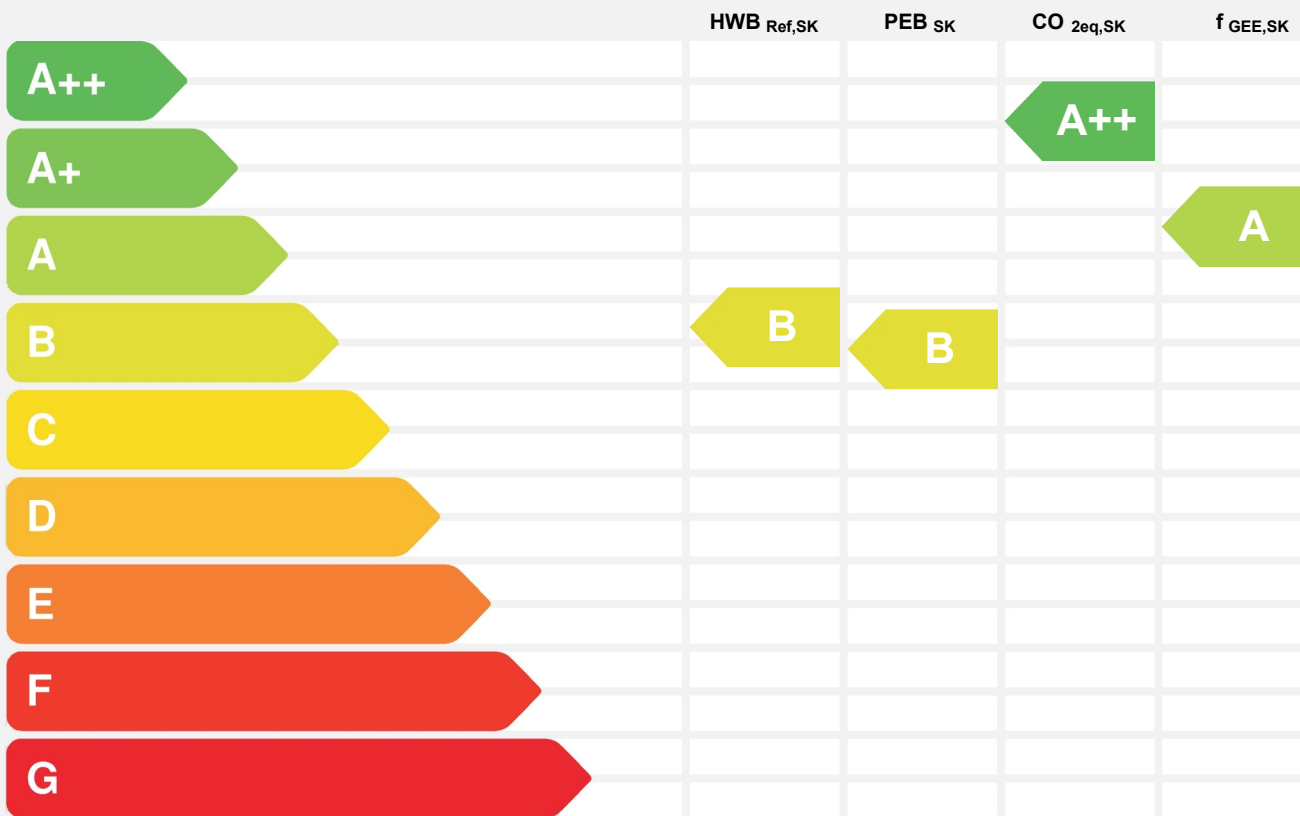


# Energieausweis für Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	Wohnen 1.OG und DG	Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Grazerstrasse	Katastralgemeinde	Leibnitz
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	KG-Nr.	66138
Grundstücksnr.	72	Seehöhe	274 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

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	775,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	215 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	620,5 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.675 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2.420,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SSO	Photovoltaik	3,2 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.220,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	17,56	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>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 28,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 28,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 75,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,73

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 24.895 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 32,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 24.895 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 32,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 7.926 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 46.220 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 59,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,14
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,86
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,41
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 17.664 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 60.980 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 78,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 98.032 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 126,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 28.535 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 36,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBer.,SK</sub> = 69.497 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 89,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 6.200 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 8,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,72
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 0 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	rhp zt-gmbh mattelsberg 11a, 8452 großklein
Ausstellungsdatum	24.10.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	23.10.2035		
Geschäftszahl	644		

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

Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 32**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,72**

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	776 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,98 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.421 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,50 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.221 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichpläne, 2025-10
Bauphysikalische Daten:	Einreichunterlagen, 2025-10
Haustechnik Daten:	Einreichunterlagen, 2025-10

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	3,18kWp; 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 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.

## Bauteil Anforderungen

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			0,15	0,68	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,15	0,15	Ja
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum			0,14	0,15	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gaupe)			0,15	0,15	Ja
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gründach)			0,13	0,15	Ja
FD03	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Dachterrasse)			0,12	0,15	Ja
AW01	Außenwand neu			0,15	0,26	Ja
AW02	Außenwand 66cm			0,08	0,26	Ja
AW03	Außenwand 38cm			0,18	0,26	Ja
AW04	Außenwand Bestand			0,15	0,26	Ja
AW05	Gaupenwand			0,22	0,26	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,90 x 2,10 (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,29	1,29	Ja
0,90 x 2,10 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,29	1,29	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,76	1,06	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,71	1,06	Ja

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

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß 4.4 sind die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % zu unterschreiten.

## Heizlast Abschätzung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

modern life Immobilien GmbH  
Höhenweg 15  
8451 Heimschuh  
Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,3 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 35,3 K

Standort: Leibnitz  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 2.420,74 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 1.220,81 m<sup>2</sup>

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	168,36	0,137	0,90	20,76
AW01	Außenwand neu	265,49	0,146	1,00	38,70
AW02	Außenwand 66cm	118,24	0,084	1,00	9,88
AW03	Außenwand 38cm	31,07	0,178	1,00	5,52
AW04	Außenwand Bestand	126,62	0,146	1,00	18,46
AW05	Gauppenwand	71,50	0,221	1,00	15,80
DS01	Dachschräge hinterlüftet	116,40	0,150	1,00	17,43
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gaube)	78,93	0,155	1,00	12,20
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gründach)	35,43	0,129	1,00	4,56
FD03	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Dachterrasse)	79,54	0,122	1,00	9,68
FE/TÜ	Fenster u. Türen	129,24	0,804		103,91
ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	445,42	0,145		
	Summe OBEN-Bauteile	478,67			
	Summe Außenwandflächen	612,91			
	Fensteranteil in Außenwänden 17,4 %	129,24			
<b>Summe</b>				<b>[W/K]</b>	<b>257</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>				<b>[W/K]</b>	<b>28</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>				<b>[W/K]</b>	<b>284,62</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>				<b>[W/K]</b>	<b>208,42</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 0,38 1/h			<b>[kW]</b>	<b>17,4</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (776 m<sup>2</sup>)</b>				<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>22,44</b>

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn-</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>	
Bauteiltyp: renoviert <b>warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,15 [W/m²K]</b></p>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag *	0,010	0,000	
2	Estrich F	0,070	1,600	0,044
3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmplatte	0,030	0,032	0,938
5	Dampfsperrfolie	0,0002	221,0	
6	EPS-W20+	0,080	0,032	2,500
7	Leichtschüttung (EPS)	0,120	0,040	3,000
8	Bestandsdecke B	0,350	2,400	0,146
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,650		
Dicke des Bauteils [m]		0,660		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6,888	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> $U = 1 / R_T$			<b>0,15</b>	<b>[W/m²K]</b>

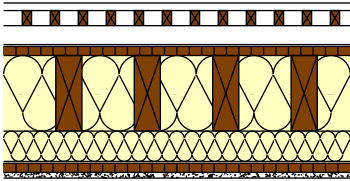
\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Dachschräge hinterlüftet</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS01</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>I</b>      M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,15 [W/m²K]</b></p>		

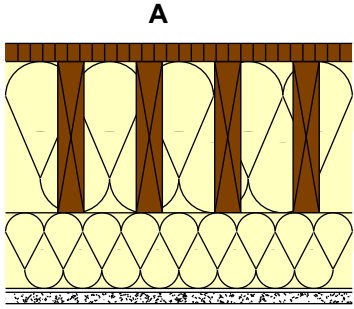
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Ziegeldeckung *	0,020	0,000	
2	Dachlattung *	0,040	0,000	
3	Konterlattg./Hinterlüftg. *	0,050	0,000	
4	Unterdachbahn	0,0003	0,510	
5	Vollschalung	0,024	0,120	
6	Sparren dazw. Steinwolle MW-W	0,200	0,120	15,0 85,0
7	Konterlattung dazw. Steinwolle MW-W	0,080	0,120	10,0 90,0
8	Dampfbremsfolie	0,0002	0,170	
9	Streuschalung	0,024	0,120	
10	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,344		
Dicke des Bauteils [m]		0,454		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,9753$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,3809$		$R_T = 6,6781 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> <b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,15 [W/m²K]</b>		

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD01</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,14 [W/m²K]</b></p>		

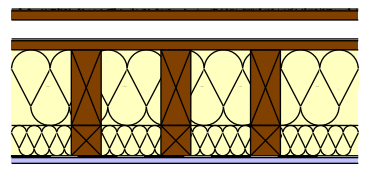
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Vollschalung	0,024	0,120	
2	Zangen dazw. Steinwolle MW-W	0,200	0,120	15,0
3	Konterlattung dazw. WD	0,100	0,038	85,0
4	Dampfbremse (feuchtheadaptiv)	0,0002	0,170	
5	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,339		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 7,5173$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 7,0803$		$R_T = 7,2988 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		
		<b>0,14 [W/m²K]</b>		

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD01</b>	<b>A</b>  <b>I</b>
Bauteiltyp: neu <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,15 [W/m²K]</b></p>		
		M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Abdichtung lt. Sys	* 0,002	0,170	
2	Vollschalung	* 0,024	0,120	
3	Konterlattg./Hinterlüftg.	* 0,050	0,000	
4	Unterdachbahn	0,0003	0,510	
5	Vollschalung	0,024	0,120	
6	Holzzangen dazw.	0,200	0,120	15,0
	Steinwolle MW-W		0,038	85,0
7	Lattung dazw.	0,080	0,120	10,0
	Steinwolle MW-W		0,038	90,0
8	Dampfbremse	0,0002	0,170	
9	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,320		
Dicke des Bauteils [m]		0,395		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,7578$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,1809$		$R_T = 6,4694 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		
		<b>0,15 [W/m²K]</b>		

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD02</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,13 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Vegetationstragschicht *	0,080	0,000	
2	Filtervlies *	---	0,000	
3	Drän- und Speicherelement *	0,020	0,000	
4	Faserschutzmatte *	0,004	0,000	
5	EPS W25 Gefälledämmung (i.M.)	0,150	0,032	4,688
6	Wärmedämmplatte EPS-W25	0,100	0,036	2,778
7	Dampfsperre	0,0002	221,0	
8	Stahlbeton	0,250	2,400	0,104
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Dicke des Bauteils [m]		0,604		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,770	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> $U = 1 / R_T$			<b>0,13</b>	<b>[W/m²K]</b>

\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD03</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,12 [W/m²K]</b></p>		

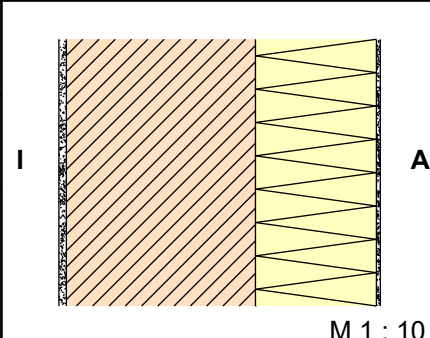
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Terrassenbelag auf Stelzlager *	0,050	0,000	
2	Foliendach lt. System	0,002	0,170	0,012
3	EPS Gefälled. (i.M.)	0,200	0,038	5,263
4	Wärmedämmplatte EPS-W25	0,100	0,038	2,632
5	Dampfsperre	0,0002	221,0	
6	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,552		
Dicke des Bauteils [m]		0,602		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8,216	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,12</b>	<b>[W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

# U-Wert Berechnung

## Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>7</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand neu</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,15 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	0,010	0,470	0,021
2	HLZ	0,250	0,150	1,667
3	EPS-F	0,160	0,032	5,000
4	Dünnputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,861	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,15</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>8</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

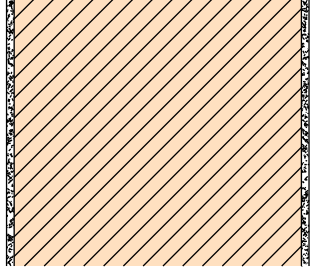
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand 66cm</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,08 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
2	Streuschalung	0,024	0,120	
3	Dampfbremsfolie	0,0002	0,170	
4	Ständerkonstruktion dazw. MW+	0,200	0,120	15,0
			0,032	85,0
5	HLZ	0,250	0,150	
6	EPS-F	0,160	0,032	
7	Dünnputz	0,003	1,000	
Dicke des Bauteils [m]		0,652		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b> (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
$R_{si} + R_{se} = 0,170$				
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 12,391$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 11,537$	
			$R_T = 11,964 [m^2K/W]$	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>			<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b>	
			<b>0,08 [W/m²K]</b>	

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>9</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

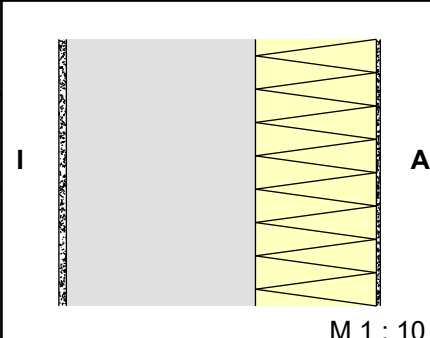
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand 38cm</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW03</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,18 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	0,010	0,470	0,021
2	POROTHERM 38 W.i Plan	0,380	0,070	5,429
3	Aussenputz	0,010	1,000	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,630	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,18</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>10</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

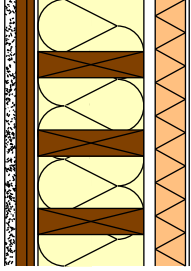
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand Bestand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW04</b>	
Bauteiltyp: renoviert <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,15 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	0,010	0,470	0,021
2	Bestandswand                      B	0,250	0,150	1,667
3	EPS-F	0,160	0,032	5,000
4	Dünnputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,861	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,15</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Projekt: <b>Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz</b>	Blatt-Nr.: <b>11</b>
Auftraggeber <b>modern life Immobilien GmbH</b>	Bearbeitungsnr.: <b>644</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Gaupenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW05</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,22 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
2	Streuschalung	0,024	0,120	
3	Dampfbremse	0,0002	0,170	
4	Holzriegel dazw.	0,140	0,120	15,0
	Steinwolle MW-W		0,038	85,0
5	AGEPAN® TEP	0,015	0,052	
6	Holzfaser-Dämmplatte	0,040	0,046	
7	Dünnputz	0,004	0,540	
Dicke des Bauteils [m]		0,238		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
		$R_{si} + R_{se} = 0,170$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,6583$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,3913$		$R_T = 4,5248 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,22 [W/m²K]</b>

## Geometrieausdruck

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Brutto-Geschoßfläche					775,57m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
22,780	x	9,710	=	221,19	og
12,370	x	4,680	=	57,89	og
16,870	x	9,860	=	166,34	og
16,870	x	9,710	=	163,81	dg
16,870	x	9,860	=	166,34	dg

Brutto-Rauminhalt						2.420,74m <sup>3</sup>		
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Faktor	BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung			
22,780	x	9,710	x	3,200	=	707,82	og	
12,370	x	4,680	x	3,200	=	185,25	og	
16,870	x	9,860	x	3,200	=	532,28	og	
16,870	x	9,710	x	3,270	=	535,65	dg.a	
2,170	x	1,230	x	1,000	x	-1,00	= -2,67	dg.a cad-fl. A1
2,170	x	1,470	x	1,000	x	-1,00	= -3,19	dg.a cad-fl. A1
2,170	x	1,660	x	1,000	x	-1,00	= -3,60	dg.a cad-fl. A1
2,170	x	1,550	x	1,000	x	-1,00	= -3,36	dg.a cad-fl. A1
2,170	x	6,560	x	1,000	x	-1,00	= -14,24	dg.a cad-fl. A1
2,170	x	2,560	x	1,000	x	-1,00	= -5,56	dg.a cad-fl. A2
2,170	x	6,660	x	1,000	x	-1,00	= -14,45	dg.a cad-fl. A2
16,870	x	9,860	x	3,270	=	543,93	dg.b	
2,170	x	1,180	x	1,000	x	-1,00	= -2,56	dg.b cad-fl. A3
2,170	x	1,650	x	1,000	x	-1,00	= -3,58	dg.b cad-fl. A3
2,170	x	3,200	x	1,000	x	-1,00	= -6,94	dg.b cad-fl. A3
2,170	x	1,230	x	1,000	x	-1,00	= -2,67	dg.b cad-fl. A4
2,170	x	2,570	x	1,000	x	-1,00	= -5,58	dg.b cad-fl. A4
2,170	x	3,350	x	1,000	x	-1,00	= -7,27	dg.b cad-fl. A4
2,170	x	2,690	x	1,000	x	-1,00	= -5,84	dg.b cad-fl. A4
2,170	x	1,240	x	1,000	x	-1,00	= -2,69	dg.b cad-fl. A4

ZD01 - warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					445,42m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
22,780	x	9,710	=	221,19	
12,370	x	4,680	=	57,89	
16,870	x	9,860	=	166,34	

DS01 - Dachschräge hinterlüftet					116,40m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
3,000	x	1,230	=	3,69	dg.a
3,000	x	1,470	=	4,41	dg.a
3,000	x	1,660	=	4,98	dg.a
3,000	x	1,550	=	4,65	dg.a
3,000	x	6,560	=	19,68	dg.a
3,000	x	2,560	=	7,68	dg.a
3,000	x	6,660	=	19,98	dg.a
3,000	x	1,180	=	3,54	dg.b
3,000	x	1,650	=	4,95	dg.b
3,000	x	3,200	=	9,60	dg.b
3,000	x	1,230	=	3,69	dg.b
3,000	x	2,570	=	7,71	dg.b
3,000	x	3,350	=	10,05	dg.b

## Geometrieausdruck

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

3,000	x	2,690	=	8,07	dg.b
3,000	x	1,240	=	3,72	dg.b

<b>AD01 - Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum</b>						<b>168,36m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
16,870	x	4,920	=	83,00	dg.a	
16,870	x	5,060	=	85,36	dg.b	

<b>FD01 - Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gaupe)</b>						<b>78,93m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Breite[m]		Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
2,750	x	1,100	x	4,00	= 12,10	dg.a 4xGaupen
2,750	x	7,660			= 21,07	dg.a Gaupe
2,750	x	3,960			= 10,89	dg.b Gaupe
2,750	x	6,880			= 18,92	dg.b Gaupbe
2,750	x	1,800	x	2,00	= 9,90	dg.b
2,750	x	1,100	x	2,00	= 6,05	dg.b

<b>FD02 - Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Gründach)</b>						<b>35,43m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
4,680	x	4,400	=	20,59	og.b	
9,700	x	1,530	=	14,84	og.a	

<b>FD03 - Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet (Dachterrasse)</b>						<b>79,54m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
7,960	x	4,680	=	37,25	og.b	
9,700	x	4,360	=	42,29	og.a	

<b>AW01 - Außenwand neu</b>						<b>340,02m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
22,780	x	3,200	x	2,00	= 145,79	og.a
9,710	x	3,200			= 31,07	og.a
4,680	x	3,200			= 14,98	og.b
1,170	x	3,200			= 3,74	og.b
8,260	x	3,200			= 26,43	og.b
2,250	x	3,200			= 7,20	og.b
27,450	x	1,000	x	2,00	= 54,90	dg.a cad-fl. A5
27,950	x	1,000	x	2,00	= 55,90	dg.b cad-fl. A6
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>					<b>74,550m<sup>2</sup></b>	
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>					<b>265,466m<sup>2</sup></b>	

<b>AW02 - Außenwand 66cm</b>						<b>150,86m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
16,870	x	1,470	x	2,00	= 49,60	dg.a
1,100	x	1,800	x	4,00	= 7,92	dg.a 4xGaupen
7,660	x	1,800			= 13,79	dg.a Gaupe
16,870	x	1,470	x	2,00	= 49,60	dg.b
3,960	x	1,800			= 7,13	dg.b Gaupe
6,880	x	1,800			= 12,38	dg.b Gaupe
1,800	x	1,800	x	2,00	= 6,48	dg.b 2xGaupe
1,100	x	1,800	x	2,00	= 3,96	dg.b 2xGaupe

## Geometrieausdruck

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

abzüglich Fenster-/Türenflächen **32,620m<sup>2</sup>**  
 Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **118,236m<sup>2</sup>**

<b>AW03 - Außenwand 38cm</b>						<b>31,07m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
9,710	x	3,200	=	31,07	og.a	

<b>AW04 - Außenwand Bestand</b>						<b>148,70m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
8,690	x	3,200	=	27,81	og.b	
8,620	x	3,200	=	27,58	og.b	
9,860	x	3,200	=	31,55	og.b	
4,680	x	3,200	=	14,98	og.b	
2,250	x	3,200	=	7,20	og.b	
12,370	x	3,200	=	39,58	og.b	
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>22,100m<sup>2</sup></b>	
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>126,604m<sup>2</sup></b>	

<b>AW05 - Gaupenwand</b>						<b>71,50m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
3,250	x	1,000	x	10,00 =	32,50	dg.a cad-fl. A7
3,250	x	1,000	x	12,00 =	39,00	dg.b cad-fl. A8

## Fenster und Türen

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	0,92	0,050	1,23	0,76		0,60		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	0,92	0,050	2,41	0,71		0,60		
<b>3,64</b>															
<b>N</b>															
<b>180°</b>															
T1	OG1	AW01	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T1	OG1	AW01	1	1,10 x 1,35	1,10	1,35	1,49	0,50	0,92	0,050	0,95	0,78	1,16	0,60	0,50
T2	OG1	AW01	1	1,80 x 2,30	1,80	2,30	4,14	0,50	0,92	0,050	2,97	0,75	3,12	0,60	0,50
T1	OG1	AW04	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T1	OG1	AW04	1	1,10 x 1,35	1,10	1,35	1,49	0,50	0,92	0,050	0,95	0,78	1,16	0,60	0,50
T1	DG	AW01	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T1	DG	AW01	1	0,80 x 1,35	0,80	1,35	1,08	0,50	0,92	0,050	0,62	0,83	0,90	0,60	0,50
T1	DG	AW01	1	3,00 x 1,35	3,00	1,35	4,05	0,50	0,92	0,050	2,93	0,74	2,98	0,60	0,50
T1	DG	AW01	1	0,90 x 1,35	0,90	1,35	1,22	0,50	0,92	0,050	0,73	0,81	0,99	0,60	0,50
<b>9</b>				<b>20,76</b>				<b>13,95</b>				<b>16,10</b>			
<b>O</b>															
<b>-90°</b>															
T1	OG1	AW01	4	1,10 x 0,80	1,10	0,80	3,52	0,50	0,92	0,050	1,93	0,85	3,00	0,60	0,50
	OG1	AW01	3	0,90 x 2,10	0,90	2,10	5,67					1,29	7,31		
T1	OG1	AW01	2	1,10 x 1,35	1,10	1,35	2,97	0,50	0,92	0,050	1,91	0,78	2,32	0,60	0,50
T1	OG1	AW01	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T1	OG1	AW04	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T1	OG1	AW04	1	1,10 x 1,35	1,10	1,35	1,49	0,50	0,92	0,050	0,95	0,78	1,16	0,60	0,50
T1	DG	AW02	2	0,80 x 1,35	0,80	1,35	2,16	0,50	0,92	0,050	1,24	0,83	1,80	0,60	0,50
	DG	AW02	1	0,90 x 2,10 Haustür	0,90	2,10	1,89					1,29	2,44		
T1	DG	AW02	2	1,80 x 1,35	1,80	1,35	4,86	0,50	0,92	0,050	3,20	0,79	3,86	0,60	0,50
T1	DG	AW02	2	1,10 x 1,35	1,10	1,35	2,97	0,50	0,92	0,050	1,91	0,78	2,32	0,60	0,50
<b>19</b>				<b>30,39</b>				<b>14,34</b>				<b>28,07</b>			
<b>S</b>															
<b>0°</b>															
T1	OG1	AW04	1	1,10 x 1,35	1,10	1,35	1,49	0,50	0,92	0,050	0,95	0,78	1,16	0,60	0,50
T1	OG1	AW04	1	1,80 x 1,35	1,80	1,35	2,43	0,50	0,92	0,050	1,60	0,79	1,93	0,60	0,50
T2	OG1	AW04	1	1,80 x 2,30	1,80	2,30	4,14	0,50	0,92	0,050	2,97	0,75	3,12	0,60	0,50
T2	DG	AW01	1	4,50 x 2,30	4,50	2,30	10,35	0,50	0,92	0,050	8,53	0,65	6,77	0,60	0,50
T1	DG	AW01	2	0,80 x 1,35	0,80	1,35	2,16	0,50	0,92	0,050	1,24	0,83	1,80	0,60	0,50
<b>6</b>				<b>20,57</b>				<b>15,29</b>				<b>14,78</b>			
<b>W</b>															
<b>90°</b>															
T2	OG1	AW01	2	1,10 x 2,20	1,10	2,20	4,84	0,50	0,92	0,050	3,37	0,74	3,60	0,60	0,50
T1	OG1	AW01	2	2,00 x 2,30	2,00	2,30	9,20	0,50	0,92	0,050	7,25	0,67	6,18	0,60	0,50
T2	OG1	AW01	4	1,80 x 2,30	1,80	2,30	16,56	0,50	0,92	0,050	11,87	0,75	12,48	0,60	0,50
T2	OG1	AW04	1	1,10 x 2,20	1,10	2,20	2,42	0,50	0,92	0,050	1,69	0,74	1,80	0,60	0,50
	OG1	AW04	2	0,90 x 2,10 Haustür	0,90	2,10	3,78					1,29	4,88		
T1	DG	AW02	4	1,10 x 1,35	1,10	1,35	5,94	0,50	0,92	0,050	3,82	0,78	4,65	0,60	0,50
T1	DG	AW02	2	1,80 x 1,35	1,80	1,35	4,86	0,50	0,92	0,050	3,20	0,79	3,86	0,60	0,50
T2	DG	AW02	1	3,50 x 2,30	3,50	2,30	8,05	0,50	0,92	0,050	6,47	0,67	5,42	0,60	0,50

## Fenster und Türen

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs
	DG AW02	1	0,90 x 2,10 Haustür	0,90	2,10	1,89					1,29	2,44		
		<b>19</b>				<b>57,54</b>					<b>37,67</b>	<b>45,31</b>		
<b>Summe</b>		<b>53</b>				<b>129,26</b>					<b>81,25</b>	<b>104,26</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

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

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								Kunststoff-Fensterr. KF410
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Kunststoff-Fensterr. KF410
1,80 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	34			1	0,120				Kunststoff-Fensterr. KF410
0,80 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Kunststoff-Fensterr. KF410
4,50 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	18			1	0,120				Kunststoff-Fensterr. KF410
1,10 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Kunststoff-Fensterr. KF410
3,00 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	28			1	0,120				Kunststoff-Fensterr. KF410
0,90 x 1,35	0,120	0,120	0,120	0,120	40								Kunststoff-Fensterr. KF410
3,50 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	20			1	0,120				Kunststoff-Fensterr. KF410
1,10 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	45								Kunststoff-Fensterr. KF410
1,10 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Kunststoff-Fensterr. KF410
2,00 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	21								Kunststoff-Fensterr. KF410
1,80 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	28			1	0,120				Kunststoff-Fensterr. KF410

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

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	37,28	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	62,05	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	217,16	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

200,99 W Defaultwert

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

## WWB-Eingabe

Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

#### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	15,07	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	31,02	100
Stichleitungen				124,09	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

#### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	14,07	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	31,02	100

#### Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher  
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
Nennvolumen 1.086 l Defaultwert  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,68 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 33,83 W Defaultwert  
Speicherladepumpe 91,15 W Defaultwert

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

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften 56% Anteil

<b>Art des PV-Moduls</b>	Monokristallines Silicium
<b>Peakleistung</b>	3,18 kWp
<b>Modulfläche</b>	21,2 m <sup>2</sup>
<b>Mittlerer Wirkungsgrad</b>	0,150 kW/m <sup>2</sup>
<b>Ausrichtung</b>	90 Grad
<b>Neigungswinkel</b>	10 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

<b>Gebäudeintegration</b>	Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
<b>Systemwirkungsgrad</b>	0,80
<b>Geländewinkel</b>	0 Grad

**Stromspeicher** -

**Erzeugter Strom 2.905 kWh/a**  
Peakleistung 3,18 kWp

## Ausdruck Grafik

### Um- und Zubau Wohngebäude - Grazerg.61, 8430 Leibnitz

#### Verluste und Gewinne

