

# Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

<b>BEZEICHNUNG</b>	Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Berchtesgadenerstraße 113A	Katastralgemeinde	Morzg
PLZ/Ort	5020 Salzburg	KG-Nr.	56532
Grundstücksnr.	469/1, 469/4	Seehöhe	424 m

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



**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.

**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 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<sub>ern.</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern.</sub>) 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



OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1 391 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,61 m	mittlerer U-Wert	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	1 112 m <sup>2</sup>	Heiztage	195 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	17,9
Brutto-Volumen	4 393 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 680 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>k.A.</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	23,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	23,5 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	<b>k.A.</b>	E/LEB <sub>RK</sub>	63,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<b>k.A.</b>	f <sub>GEE</sub>	0,68
Erneuerbarer Anteil	<b>k.A.</b>		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	36 055 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	25,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	36 055 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	25,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	17 764 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	76 699 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	55,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,43
Haushaltsstrombedarf	22 840 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	91 180 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	65,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	105 786 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	76,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	42 222 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	30,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	63 563 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	45,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	5 181 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	3,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,68
Photovoltaik-Export	19 670 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	14,1 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI GRAML ZIVILTECHNIK
Ausstellungsdatum	20.08.2024		Gaisbergstraße 1
Gültigkeitsdatum	Planung		5161 Elixhausen
		Unterschrift	



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.

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**

**Datenblatt GEQ**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg

**HWB<sub>SK</sub> 26      f<sub>GEE</sub> 0,68**

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

**Haustechniksystem**

**Raumheizung:** Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

**Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung

**Lüftung:** Lüftererneuerung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel: 0,40; Blower-Door: 1,00; Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung); kein Erdwärmetauscher

**Photovoltaik - System** 33,3kWp; Multikristallines 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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / 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 Ausgabe: März 2015 / ON EN ISO 13370

# Prüfbericht Neubau

Bautechnikverordnung 2016

## PLANUNG

Gebäude Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Gebäude(-teil)

Straße Berchtesgadenerstraße 113A

PLZ / Ort 5020 Salzburg

Erbaut im Jahr 2021

Einlagezahl 267

Grundbuch 56532 Morzg

Grundstücksnr 469/1, 469/4

Heizlast 28,5 kW

CE 4 571

Einbau von zentralen Wärmebereitstellungsanlagen für mehr als fünf Wohn- oder Betriebseinheiten  
 Neubauten von Wohnhäusern mit mehr als fünf Wohneinheiten



### Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

U-Wert

erfüllt

R-Wert

erfüllt



### Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

Kennwert für den Wärmeschutz der Gebäudehülle

LEK<sub>T</sub> 17,90 ≤ 22,00

erfüllt

Primärenergieindikator

P<sub>i</sub> 24,84 ≤ 40,00

erfüllt

Berechnet lt. Verordnung der Salzburger Landesregierung S.BTV 2016, Anforderungen ab 1.1.2021



### Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung oder bedarfsgeregelter Abluftanlage

erfüllt

mehr als 5 Wohneinheiten, Abluftanlage

Zweileiter-Wärmeverteilstrom

erfüllt

Temperaturuntersch. zw. Rückl. Fernwärme u. d. Sekundäranl. max. 2 K im Auslegungspkt.

erfüllt

Vorlauftemperatur max. 55 °C

erfüllt

Rücklauftemperatur max. 40 °C

erfüllt

# Prüfbericht Neubau

Bautechnikverordnung 2016

# PLANUNG



## Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist einzuhalten. Berechnung nicht durchgeführt.

Der sommerliche Wärmeschutz gilt für Wohngebäude als erfüllt, wenn ausreichende Speichermassen im vereinfachten Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 vorhanden sind.

Quelle: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: März 2015



## Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	$B_i$	660,19
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	$B_{i30}$	22,01
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	$N_{i30}$	46,85

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

## Eingabedaten

- Geometrische Daten
- Bauphysikalische Daten
- Haustechnik Daten

ErstellerIn

DI GRAML ZIVILTECHNIK  
Gaisbergstraße 1  
5161 Elixhausen



Datum, Stempel und Unterschrift

Gemäß S.BTV, Z 6 lit 1 wird die Erfüllung der baurechtlichen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Bauten bestätigt.

# DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall - Akustik

## 5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0

### Bauteil Anforderungen

#### Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke zu Keller	5,65	3,50	0,16	0,40	Ja
DD01	Decke zu Tiefgarage			0,17	0,20	Ja
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten			0,13	0,20	Ja
ZD01	Geschosstrenndecke			0,31	0,90	Ja
FD01	Flachdach_begrünt	9,76	4,00	0,10	0,20	Ja
AW04	Außenwand Holz - KLH			0,13	0,35	Ja
AW05	Außenwand massiv - hinterlüftet			0,18	0,35	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,40 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,40	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,80	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,86	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
 Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

# Wohnbauförderung Salzburg

Wohnbauförderungsverordnung 2015 – WFV 2015 LGBl Nr. 79/2020

## PLANUNG

Gebäude	Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Straße	Berchtesgadenerstraße 113A
PLZ / Ort	5020 Salzburg
Erbaut im Jahr	2021
Einlagezahl	267
Grundbuch	56532 Morzg
Grundstücksnr	469/1, 469/4

## Errichtung

### Bautechnikverordnung

erfüllt

### Gesamtenergieeffizienz

			Anforderung	
Kennwert der Gebäudehülle	LEK <sub>T</sub>	17,90	<= 22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P <sub>i</sub>	24,84	<= 40,00	erfüllt

### Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 33,3kWp

**Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)** N<sub>i30</sub> 46,85

**Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)** B<sub>i30</sub> 22,01

### Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

Hinweis: bei Errichtungsförderung im Eigentum werden Zuschläge über den Primärenergieindikator (Pi) und den Baustoff-Primärenergieindikator (Bi30) berechnet.

Zuschlagspunkte **17**

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die angeführten Werte geprüft wurden.

#### Bauherr / Förderungswerber

Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u.  
Siedlungsgesellschaft m.b.H  
Plainstraße 55  
5020 Salzburg

#### Aussteller

DI GRAML ZIVILTECHNIK  
Gaisbergstraße 1  
5161 Elixhausen

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

Datum BAUBOOK: 12.12.2021

$V_B$	4 392,56 m <sup>3</sup>	$I_C$	2,61 m
$A_B$	1 680,12 m <sup>2</sup>	KOF	2 736,17 m <sup>2</sup>
BGF	1 390,55 m <sup>2</sup>	$U_m$	0,28 W/m <sup>2</sup> K

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]	ΔOI3
AW04 Außenwand Holz - KLH	476,1	385 117,9	-55 437,6	155,3	51,0
AW05 Außenwand massiv - hinterlüftet	223,9	180 665,8	13 609,3	46,8	64,9
DD01 Decke zu Tiefgarage	220,0	488 647,5	33 916,2	105,9	163,9
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten	18,9	29 687,9	2 832,9	10,2	149,4
FD01 Flachdach_begrünt	352,4	510 304,2	36 909,6	104,4	105,2
KD01 Decke zu Keller	113,5	252 097,7	17 497,7	54,7	163,9
ZD01 Geschosstrenndecke	1 056,1	1 390 926	128 225,4	340,3	107,1
FE/TÜ Fenster und Türen	275,4	406 470,2	23 029,3	129,2	125,7
<b>Summe</b>		<b>3 643 918</b>	<b>200 583</b>	<b>947</b>	

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>1 331,68</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>83,17</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>73,30</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>61,65</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,35</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>54,39</b>

**OI3-Ic (Ökoindikator) 43,17**

$OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)$

OI3-Berechnungslleitfaden Version 3.0, 2013



**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
 5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**

**Heizlast Abschätzung  
 Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

<b>Bauherr</b>	<b>Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer</b>
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H Plainstraße 55 5020 Salzburg	strobl architekten ZT GmbH  Pfeifergasse 3 5020 Salzburg Tel.:
Norm-Außentemperatur: -13,3	$V_B$ 4 392,56 m <sup>3</sup>   $l_c$ 2,61 m
Berechnungs-Raumtemperatur 20	$A_B$ 1 680,12 m <sup>2</sup>   $U_m$ 0,28 [W/m <sup>2</sup> K]
Standort: Salzburg-Stadt	BGF 1 390,55 m <sup>2</sup>

<b>Bauteile</b>		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U - Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Leitwerte [W/K]
AW04	Außenwand Holz - KLH	476,1	0,13	63,2
AW05	Außenwand massiv - hinterlüftet	223,9	0,18	40,1
DD01	Decke zu Tiefgarage	220,0	0,17	36,7
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten	18,9	0,13	2,5
FD01	Flachdach_begrünt	352,4	0,10	47,4
FE/TÜ	Fenster u. Türen	275,4	0,76	210,1
KD01	Decke zu Keller	113,5	0,16	20,5
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			42,0
	Summe OBEN-Bauteile	352,4		
	Summe UNTEN-Bauteile	352,4		
	Summe Außenwandflächen	700,0		
	Fensteranteil in Außenwänden 28,2 %	275,4		
	<b>Summe</b>		[W/K]	462,5
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m <sup>3</sup> K]	0,11
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	28,5
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m <sup>2</sup> BGF]	20,496

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeezeugers.  
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 28,5 kW.  
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Bauteile**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

<b>EK01 Fußboden Keller - unbeheizt</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142684225	*BB Fliesen		2 300	0,0100	1,047	0,010
2142684297	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0600	1,400	0,043
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt		980	0,0002	0,500	0,000
2142706900	*WD XPS (30-60mm/033)		30	0,0500	0,033	1,515
2142684243	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142684288	*TL PE-Folie (0,2mm)	# *	980	0,0002	0,500	0,000
2142684340	*AS Rollierung	# *	1 800	0,1500	2,000	0,075
			<b>Dicke 0,4202</b>			
Rse+Rsi = 0,17			<b>Dicke gesamt 0,5704</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,54</b>

<b>EW01 Außenwand Keller</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142684243	*BT Stahlbeton WU		2 500	0,3000	2,500	0,120
2142702349	*WD XPS (70-120mm/036)		30	0,0800	0,036	2,222
0	*TL Noppenmatte	# *	1 300	0,0100	0,300	0,033
			<b>Dicke 0,3800</b>			
Rse+Rsi = 0,13			<b>Dicke gesamt 0,3900</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,40</b>

<b>KD01 Decke zu Keller</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142685598	*BB Parkett		700	0,0150	0,170	0,088
2142685424	*BT Zement-Estrich	F	2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0800	0,050	1,600
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,2000	0,062	3,226
Rse+Rsi = 0,34			<b>Dicke gesamt 0,6503</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

<b>DD01 Decke zu Tiefgarage</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142685598	*BB Parkett		700	0,0150	0,170	0,088
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,0800	0,050	1,600
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,2000	0,062	3,226
Rse+Rsi = 0,21			<b>Dicke gesamt 0,6503</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>

<b>DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142685598	*BB Parkett	#	700	0,0150	0,170	0,088
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704951	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,1000	0,050	2,000
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142724422	*WD Mineralwolle-WDVS (036) Edyn <= 1,2 MN/m²		100	0,1600	0,036	4,444
2142685397	*PZ Unterputz (Armierungsbeschichtung)		1 350	0,0030	1,000	0,003
2142684365	*PZ Oberputz (Silikatputz)		1 800	0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,21			<b>Dicke gesamt 0,6363</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**DI GRAML**  
 ZIVILTECHNIK

**Bauteile**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

<b>ZD01 Geschosstrenndecke</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142685598	*BB Parkett	#	700	0,0150	0,170	0,088
2142685424	*BT Zement-Estrich		2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch ( $s' \leq 9 \text{ MN/m}^2$ )		80	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142720053	*AS Beschüttung Thermotec 100		102	0,1000	0,050	2,000
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik	F	2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 300	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,26			<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4803</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,31</b>

<b>FD01 Flachdach_begrünt</b>		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142684322	*VS Erdreich (Ton, Schlick)	# *	1 800	0,1000	1,500	0,067
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *	117	0,0030	0,120	0,025
2142684292	*TL Drainage- u. Speichermatte	# *	1 000	0,0250	0,300	0,083
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142685572	*TL E-KV-5 wf (5,0mm/250m)	#	1 175	0,0050	0,170	0,029
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031) Gefälled.i.M.		25	0,1400	0,031	4,516
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031)		25	0,1600	0,031	5,161
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik	F	2 400	0,2200	2,300	0,096
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 200	0,0100	0,700	0,014
Rse+Rsi = 0,14			<b>Dicke</b>	<b>0,5438</b>	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,6718</b>
					<b>U-Wert</b>	<b>0,10</b>

<b>AW04 Außenwand Holz - KLH</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142684376	*HW Massivholzelement (Brettsperrholz)		700	0,1200	0,120	1,000
2142684288	*DB Dampfbremse (0,2mm/6m)		900	0,0002	0,170	0,001
2142684301	*HW Konstruktionsholz dazw.	8,8 %	450		0,100	0,096
2142685839	*WD Mineralwolle (034)	91,2 %	15	0,1200	0,034	2,938
2142684301	*HW Konstruktionsholz dazw.	8,8 %	450		0,100	0,096
2142685839	*WD Mineralwolle (034)	91,2 %	15	0,1200	0,034	2,938
2142684400	*TL Winddichtung (0,2mm/0,2m)	#	260	0,0002	0,130	0,002
2142684301	*HW Lattung/Hinterlüftung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
2142684306	*HW Sichtschalung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
			<b>Dicke</b>	<b>0,3604</b>	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4204</b>
					<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>
*HW Konstrukti:	RTo 7,7634	RTu 7,2957	RT 7,5296			
	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,120
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,120
					Rse+Rsi	0,26

<b>AW05 Außenwand massiv - hinterlüftet</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142711466	*PZ Kalkgipsputz		1 300	0,0150	0,700	0,021
2142706900	*WD XPS (Sockel EG, 80cm hoch eingelegt)	*	30	0,0200	0,033	0,606
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142684301	*HW Konstruktionsholz dazw.	8,8 %	450		0,100	0,080
2142685839	*WD Mineralwolle (034)	91,2 %	15	0,1000	0,034	2,448
2142684301	*HW Konstruktionsholz dazw.	8,8 %	450		0,100	0,080
2142685839	*WD Mineralwolle (034)	91,2 %	15	0,1000	0,034	2,448
2142684400	*TL Winddichtung (0,2mm/0,2m)	#	260	0,0002	0,130	0,002
2142684301	*HW Lattung/Hinterlüftung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
2142684306	*HW Sichtschalung	# *	500	0,0300	0,130	0,231
			<b>Dicke</b>	<b>0,4152</b>	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4952</b>
					<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
*HW Konstrukti:	RTo 5,7649	RTu 5,3974	RT 5,5812			
	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,100
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,100
					Rse+Rsi	0,26

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Bauteile**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

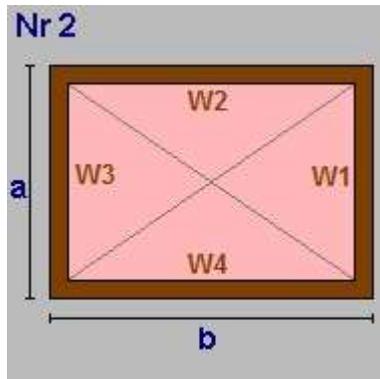
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

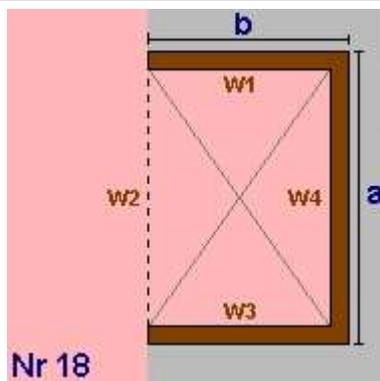
EG Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 18,50$      $b = 17,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF     $327,45\text{m}^2$     BRI     $975,90\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW05	Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	$52,75\text{m}^2$	AW05	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW05	
Wand W4	$52,75\text{m}^2$	AW05	
Decke	$327,45\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$107,45\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$220,00\text{m}^2$	DD01	

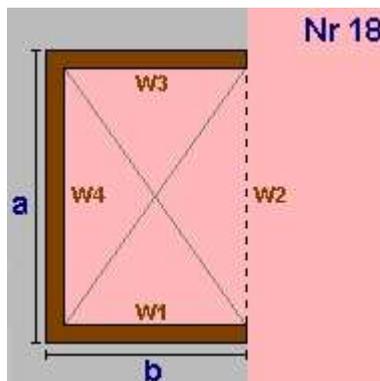
EG V1



Von EG bis OG3  
 $a = 10,75$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF     $12,90\text{m}^2$     BRI     $38,45\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW05	Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	$-32,04\text{m}^2$	AW05	
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW05	
Wand W4	$32,04\text{m}^2$	AW05	
Decke	$12,90\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$12,90\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG V2

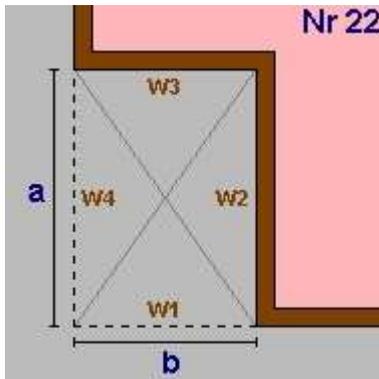


Von EG bis OG3  
 $a = 10,00$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF     $12,00\text{m}^2$     BRI     $35,76\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW05	Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	$-29,80\text{m}^2$	AW05	
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW05	
Wand W4	$29,80\text{m}^2$	AW05	
Decke	$12,00\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$12,00\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

EG R1

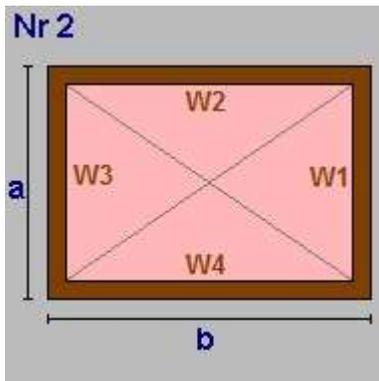


a = 3,25	b = 5,80
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,64 => 3,14m	
BGF	-18,85m <sup>2</sup> BRI -59,12m <sup>3</sup>
Wand W1	-18,19m <sup>2</sup> AW05 Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	10,19m <sup>2</sup> AW05
Wand W3	18,19m <sup>2</sup> AW05
Wand W4	-10,19m <sup>2</sup> AW05
Decke	18,85m <sup>2</sup> DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten
Boden	-18,85m <sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller

EG Summe

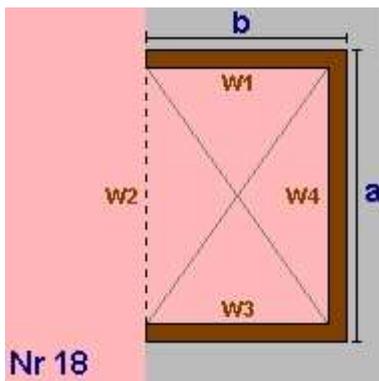
EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 333,50  
EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 990,99

OG1 Grundform



Von EG bis OG3	
a = 18,50	b = 17,70
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,48 => 2,98m	
BGF	327,45m <sup>2</sup> BRI 975,90m <sup>3</sup>
Wand W1	55,14m <sup>2</sup> AW04 Außenwand Holz - KLH
Wand W2	52,75m <sup>2</sup> AW04
Wand W3	55,14m <sup>2</sup> AW04
Wand W4	22,95m <sup>2</sup> AW04
Teilung 10,00 x 2,98 (Länge x Höhe)	
	29,80m <sup>2</sup> AW05 Außenwand massiv - hinterlüftet
Decke	327,45m <sup>2</sup> ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	-327,45m <sup>2</sup> ZD01 Geschosstrenndecke

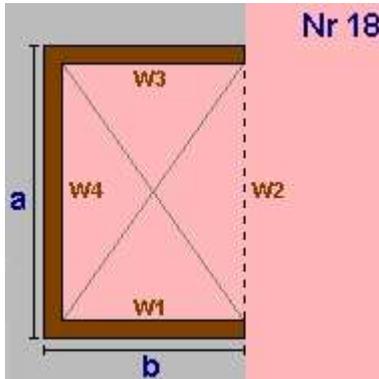
OG1 V1



Von EG bis OG3	
a = 10,75	b = 1,20
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,48 => 2,98m	
BGF	12,90m <sup>2</sup> BRI 38,45m <sup>3</sup>
Wand W1	3,58m <sup>2</sup> AW04 Außenwand Holz - KLH
Wand W2	-32,04m <sup>2</sup> AW04
Wand W3	3,58m <sup>2</sup> AW04
Wand W4	32,04m <sup>2</sup> AW04
Decke	12,90m <sup>2</sup> ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	-12,90m <sup>2</sup> ZD01 Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

OG1 V2



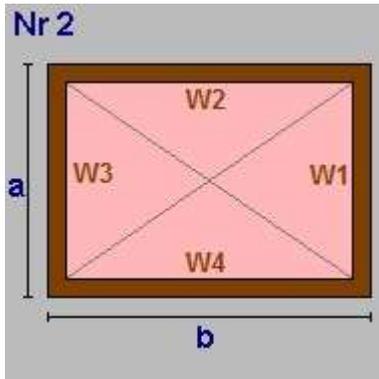
Von EG bis OG3  
 $a = 10,00$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF             $12,00\text{m}^2$     BRI             $35,76\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW04 Außenwand Holz - KLH
Wand W2	$-29,80\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW04
Wand W4	$29,80\text{m}^2$	AW04
Decke	$12,00\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	$-12,00\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            **352,35**  
 OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            **1 050,11**

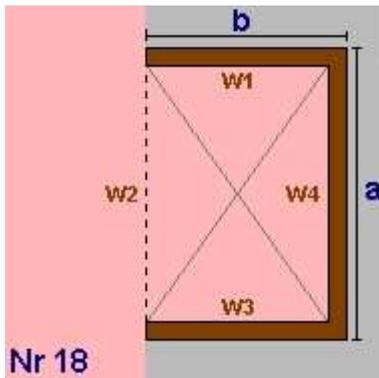
OG2 Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 18,50$      $b = 17,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF             $327,45\text{m}^2$     BRI             $975,90\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW04 Außenwand Holz - KLH
Wand W2	$52,75\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW04
Wand W4	$52,75\text{m}^2$	AW04
Decke	$327,45\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	$-327,45\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke

OG2 V1

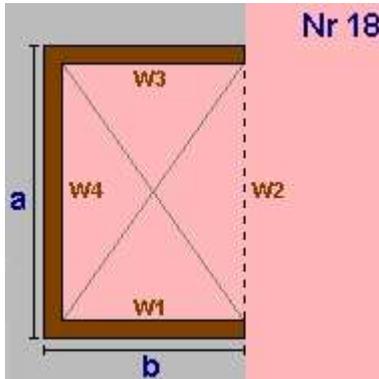


Von EG bis OG3  
 $a = 10,75$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF             $12,90\text{m}^2$     BRI             $38,45\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW04 Außenwand Holz - KLH
Wand W2	$-32,04\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW04
Wand W4	$32,04\text{m}^2$	AW04
Decke	$12,90\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	$-12,90\text{m}^2$	ZD01 Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

OG2 V2



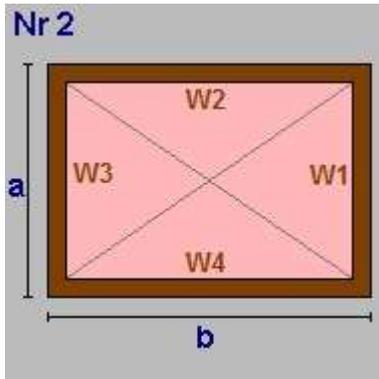
Von EG bis OG3  
 $a = 10,00$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF     $12,00\text{m}^2$     BRI     $35,76\text{m}^3$

Wand W1     $3,58\text{m}^2$     AW04 Außenwand Holz - KLH  
 Wand W2     $-29,80\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $3,58\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $29,80\text{m}^2$     AW04  
 Decke     $12,00\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke  
 Boden     $-12,00\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:    **352,35**  
 OG2 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    **1 050,11**

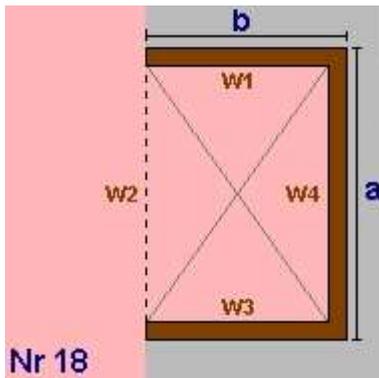
OG3 Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 18,50$      $b = 17,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF     $327,45\text{m}^2$     BRI     $996,69\text{m}^3$

Wand W1     $56,31\text{m}^2$     AW04 Außenwand Holz - KLH  
 Wand W2     $53,88\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $56,31\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $53,88\text{m}^2$     AW04  
 Decke     $327,45\text{m}^2$     FD01 Flachdach\_begrünt  
 Boden     $-327,45\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke

OG3 V1

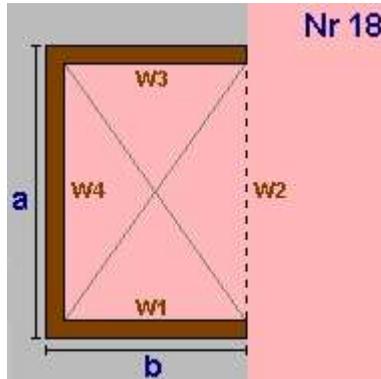


Von EG bis OG3  
 $a = 10,75$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF     $12,90\text{m}^2$     BRI     $39,27\text{m}^3$

Wand W1     $3,65\text{m}^2$     AW04 Außenwand Holz - KLH  
 Wand W2     $-32,72\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $3,65\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $32,72\text{m}^2$     AW04  
 Decke     $12,90\text{m}^2$     FD01 Flachdach\_begrünt  
 Boden     $-12,90\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

OG3 V2



Von EG bis OG3  
 $a = 10,00$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF     $12,00\text{m}^2$     BRI     $36,53\text{m}^3$

Wand W1     $3,65\text{m}^2$     AW04 Außenwand Holz - KLH  
 Wand W2     $-30,44\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $3,65\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $30,44\text{m}^2$     AW04  
 Decke     $12,00\text{m}^2$     FD01 Flachdach\_begrünt  
 Boden     $-12,00\text{m}^2$     ZD01 Geschostrenndecke

OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]:    **352,35**  
 OG3 Bruttorauminhalt [m³]:    **1 072,48**

Deckenvolumen DD01

Fläche     $220,00 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,65 \text{ m}$  =     $143,07 \text{ m}^3$

Deckenvolumen DD02

Fläche     $18,85 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,64 \text{ m}$  =     $11,99 \text{ m}^3$

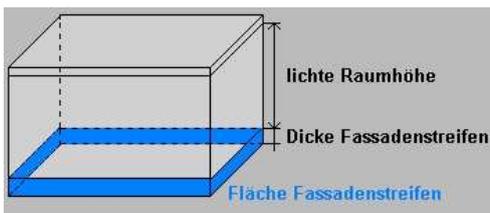
Deckenvolumen KD01

Fläche     $113,50 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,65 \text{ m}$  =     $73,81 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]:    **228,87**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW05	- KD01	$0,650\text{m}$	$77,20\text{m}$	$50,20\text{m}^2$



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:    **1 390,55**  
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:    **4 392,56**

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**erdberührte Bauteile**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 113,50 m²**

Lichte Höhe des Kellers	2,50 m		
Perimeterlänge	77,20 m	Luftwechselrate im unconditionierten Keller	0,30 1/h

Kellerfußboden	EK01	Fußboden Keller - unbeheizt
erdanliegende Kellerwand	EW01	Außenwand Keller

**Leitwert 20,46 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Fenster und Türen**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

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
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,21	0,80		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,30	0,040	1,21	0,86		0,50	
<b>2,42</b>														
<b>N</b>														
T1	EG AW05	2	1,00 x 2,35	1,00	2,35	4,70	0,50	1,10	0,040	3,24	0,78	3,69	0,50	0,75
T1	EG AW05	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,50	1,10	0,040	2,15	0,82	2,74	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,50	1,10	0,040	2,15	0,82	2,74	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,50	1,10	0,040	2,15	0,82	2,74	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,50	1,10	0,040	2,15	0,82	2,74	0,50	0,75
<b>16</b>				<b>21,44</b>				<b>13,22</b>				<b>17,98</b>		
<b>O</b>														
T1	EG AW05	1	4,16 x 2,75	4,16	2,75	11,44	0,50	1,10	0,040	8,87	0,73	8,34	0,50	0,75
T1	EG AW05	1	1,80 x 2,75	1,80	2,75	4,95	0,50	1,10	0,040	3,63	0,76	3,78	0,50	0,75
T1	EG AW05	2	1,00 x 2,75	1,00	2,75	5,50	0,50	1,10	0,040	3,88	0,77	4,25	0,50	0,75
T1	EG AW05	1	3,32 x 2,75	3,32	2,75	9,13	0,50	1,10	0,040	7,08	0,73	6,62	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	1	4,24 x 2,47	4,24	2,47	10,47	0,50	1,10	0,040	8,24	0,71	7,40	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	3	1,00 x 2,47	1,00	2,47	7,41	0,50	1,10	0,040	5,15	0,78	5,78	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	1	3,31 x 2,47	3,31	2,47	8,18	0,50	1,10	0,040	6,24	0,73	6,01	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	1	4,24 x 2,47	4,24	2,47	10,47	0,50	1,10	0,040	8,24	0,71	7,40	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	3	1,00 x 2,47	1,00	2,47	7,41	0,50	1,10	0,040	5,15	0,78	5,78	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	1	3,31 x 2,47	3,31	2,47	8,18	0,50	1,10	0,040	6,24	0,73	6,01	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	1	4,24 x 2,47	4,24	2,47	10,47	0,50	1,10	0,040	8,24	0,71	7,40	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	3	1,00 x 2,47	1,00	2,47	7,41	0,50	1,10	0,040	5,15	0,78	5,78	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	1	3,31 x 2,47	3,31	2,47	8,18	0,50	1,10	0,040	6,24	0,73	6,01	0,50	0,75
<b>20</b>				<b>109,20</b>				<b>82,35</b>				<b>80,56</b>		
<b>S</b>														
T2	EG AW05	1	4,39 x 2,75 STH	4,39	2,75	12,07	0,50	1,30	0,040	9,68	0,73	8,86	0,50	0,75
	EG AW05	1	1,00 x 2,40 Haustür	1,00	2,40	2,40					1,40	3,36		
T1	EG AW05	1	0,54 x 1,15	0,54	1,15	0,62	0,50	1,10	0,040	0,28	0,99	0,61	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
T2	OG1 AW05	1	2,70 x 2,52 STH	2,70	2,52	6,80	0,50	1,30	0,040	5,27	0,76	5,18	0,50	0,75
T2	OG2 AW04	1	2,70 x 2,52 STH	2,70	2,52	6,80	0,50	1,30	0,040	5,27	0,76	5,18	0,50	0,75
T1	OG2 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
T2	OG3 AW04	1	2,70 x 2,52 STH	2,70	2,52	6,80	0,50	1,30	0,040	5,27	0,76	5,18	0,50	0,75
T1	OG3 AW04	2	0,50 x 1,10	0,50	1,10	1,10	0,50	1,10	0,040	0,46	1,01	1,11	0,50	0,75
<b>12</b>				<b>38,79</b>				<b>27,15</b>				<b>31,70</b>		
<b>W</b>														
T2	EG AW05	1	2,80 x 2,75 STH	2,80	2,75	7,70	0,50	1,30	0,040	5,81	0,80	6,14	0,50	0,75
T1	EG AW05	1	1,80 x 2,75	1,80	2,75	4,95	0,50	1,10	0,040	3,63	0,76	3,78	0,50	0,75
T1	EG AW05	1	4,56 x 2,75	4,56	2,75	12,54	0,50	1,10	0,040	9,85	0,72	9,00	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	2	1,00 x 2,47	1,00	2,47	4,94	0,50	1,10	0,040	3,43	0,78	3,85	0,50	0,75
T1	OG1 AW04	1	2,51 x 2,47	2,51	2,47	6,20	0,50	1,10	0,040	4,52	0,77	4,80	0,50	0,75

Zufriedene Kunden durch professionelle Planung -> DI GRAML ZIVILTECHNIK

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

p2024,344801 REPFEN1H o1517 - Salzburg

Geschäftszahl 18088

20.08.2024

Bearbeiter Fr. Freinbichler-Schuster

Seite 19

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Fenster und Türen  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

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			
T1	OG1 AW04	1	1,80 x 2,47	1,80	2,47	4,45	0,50	1,10	0,040	3,21	0,77	3,43	0,50	0,75			
T1	OG1 AW04	1	4,59 x 2,47	4,59	2,47	11,34	0,50	1,10	0,040	8,77	0,73	8,23	0,50	0,75			
T1	OG2 AW04	2	1,00 x 2,47	1,00	2,47	4,94	0,50	1,10	0,040	3,43	0,78	3,85	0,50	0,75			
T1	OG2 AW04	1	2,51 x 2,47	2,51	2,47	6,20	0,50	1,10	0,040	4,52	0,77	4,80	0,50	0,75			
T1	OG2 AW04	1	1,80 x 2,47	1,80	2,47	4,45	0,50	1,10	0,040	3,21	0,77	3,43	0,50	0,75			
T1	OG2 AW04	1	4,59 x 2,47	4,59	2,47	11,34	0,50	1,10	0,040	8,77	0,73	8,23	0,50	0,75			
T1	OG3 AW04	2	1,00 x 2,47	1,00	2,47	4,94	0,50	1,10	0,040	3,43	0,78	3,85	0,50	0,75			
T1	OG3 AW04	1	2,51 x 2,47	2,51	2,47	6,20	0,50	1,10	0,040	4,52	0,77	4,80	0,50	0,75			
T1	OG3 AW04	1	1,80 x 2,47	1,80	2,47	4,45	0,50	1,10	0,040	3,21	0,77	3,43	0,50	0,75			
T1	OG3 AW04	1	4,59 x 2,47	4,59	2,47	11,34	0,50	1,10	0,040	8,77	0,73	8,23	0,50	0,75			
<b>18</b>				<b>105,98</b>				<b>79,08</b>				<b>79,85</b>					
<b>Summe</b>				<b>66</b>				<b>275,41</b>				<b>201,80</b>				<b>210,09</b>	

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**DI GRAML**  
ZIVILTECHNIK

**Rahmen**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

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)	0,100	0,100	0,200	0,120	33								Fenster
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,200	0,120	33								Stiegenhaus
4,39 x 2,75 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	20	2	0,100						Stiegenhaus
2,80 x 2,75 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	24	2	0,100						Stiegenhaus
1,00 x 2,35	0,100	0,100	0,200	0,120	31								Fenster
1,20 x 1,40	0,100	0,100	0,200	0,120	36								Fenster
4,16 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	22	3	0,100						Fenster
1,80 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	27	1	0,100						Fenster
1,00 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	29								Fenster
3,32 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	22	2	0,100						Fenster
0,54 x 1,15	0,100	0,100	0,200	0,120	55								Fenster
4,56 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	21	3	0,100						Fenster
2,70 x 2,52 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	23	1	0,100						Stiegenhaus
0,50 x 1,10	0,100	0,100	0,200	0,120	58								Fenster
4,24 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	21	2	0,100						Fenster
1,00 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	30								Fenster
3,31 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	24	2	0,100						Fenster
2,51 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	27	2	0,100						Fenster
1,80 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	28	1	0,100						Fenster
4,59 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	23			3	0,100				Fenster

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]

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**

**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**DI GRAML**  
ZIVILTECHNIK

**OI3 - Fenster und Türen**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Glas**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	5 x 2,5 / 0,7 x 1,3 / 1,45 x 1,6 0 / 3,4 x 2,5 / 3,6 x 2,5 / 3,2 x 2,5 / 3 x 2,5 / 3,7 x 2,5 / 3 x 2,5 / 1,6 x 2,5 / 2,9 x 2,5 / 2,55 x 2,5 0 / 3,45 x 2,5 0 / 5 x 2,5 / 0,6 x 1,1 / 1,35 x 1,4 0 / 3,3 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,9 x 2,75 / 3,55 x 2,75 / 4,39 x 2,75 STH / 2,80 x 2,75 STH / 4,85 x 2,75 / 3,3 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 3,55 x 2,47 / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 0,6 x 1,1 / 0,60 x 1,20 / 1,5 x 0,6 / 2,1 x 0,6 / 1,20 x 1,40 / 1,35 x 1,4 0 / 1,00 x 2,35 / 1,00 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 1,04 x 2,75 / 1,05 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,35 x 2,52 STH / 1,40 x 2,75 STH / 1,80 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 1,80 x 2,75 / 2,02 x 2,50 / 1,9 x 2,75 / 2,16 x 2,47 / 2,17 x 2,75 STH / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 2,54 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 2,95 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 2,80 x 2,75 STH / 3,3 x 2,47 / 2,97 x 2,75 / 3,31 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 2,99 x 2,85 / 3,55 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 3,3 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 3,37 x 2,75 STH / 3,55 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 4,24 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 4,23 x 2,75 / 4,85 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 4,39 x 2,75 STH / 4,40 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 4,85 x 2,75 / 7,70 x 2,50 / 4,16 x 2,75 / 0,54 x 1,15 / 4,56 x 2,75 / 2,51 x 2,47

**Rahmen**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe	5 x 2,5 / 0,7 x 1,3 / 1,45 x 1,6 0 / 3,4 x 2,5 / 3,6 x 2,5 / 3,2 x 2,5 / 3 x 2,5 / 3,7 x 2,5 / 3 x 2,5 / 1,6 x 2,5 / 2,9 x 2,5 / 2,55 x 2,5 0 / 3,45 x 2,5 0 / 5 x 2,5 / 0,6 x 1,1 / 1,35 x 1,4 0 / 3,3 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,9 x 2,75 / 3,55 x 2,75 / 4,39 x 2,75 STH / 2,80 x 2,75 STH / 4,85 x 2,75 / 3,3 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 3,55 x 2,47 / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 0,6 x 1,1 / 0,60 x 1,20 / 1,5 x 0,6 / 2,1 x 0,6 / 1,20 x 1,40 / 1,35 x 1,4 0 / 1,00 x 2,35 / 1,00 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 1,04 x 2,75 / 1,05 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,35 x 2,52 STH / 1,40 x 2,75 STH / 1,80 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 1,80 x 2,75 / 2,02 x 2,50 / 1,9 x 2,75 / 2,16 x 2,47 / 2,17 x 2,75 STH / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 2,54 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 2,95 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 2,80 x 2,75 STH / 3,3 x 2,47 / 2,97 x 2,75 / 3,31 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 2,99 x 2,85 / 3,55 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 3,3 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 3,37 x 2,75 STH / 3,55 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 4,24 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 4,23 x 2,75 / 4,85 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 4,39 x 2,75 STH / 4,40 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 4,85 x 2,75 / 7,70 x 2,50 / 4,16 x 2,75 / 0,54 x 1,15 / 4,56 x 2,75 / 2,51 x 2,47

**PSI**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
-------	---------------------	----------------------------------

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**OI3 - Fenster und Türen  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5 x 2,5 / 0,7 x 1,3 / 1,45 x 1,6 0 / 3,4 x 2,5 / 3,6 x 2,5 / 3,2 x 2,5 / 3 x 2,5 / 3,7 x 2,5 / 3 x 2,5 / 1,6 x 2,5 / 2,9 x 2,5 / 2,55 x 2,5 0 / 3,45 x 2,5 0 / 5 x 2,5 / 0,6 x 1,1 / 1,35 x 1,4 0 / 3,3 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,9 x 2,75 / 3,55 x 2,75 / 4,39 x 2,75 STH / 2,80 x 2,75 STH / 4,85 x 2,75 / 3,3 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 3,55 x 2,47 / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 0,6 x 1,1 / 0,60 x 1,20 / 1,5 x 0,6 / 2,1 x 0,6 / 1,20 x 1,40 / 1,35 x 1,4 0 / 1,00 x 2,35 / 1,00 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 1,1 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 1,04 x 2,75 / 1,05 x 2,75 / 1,1 x 2,75 / 1,35 x 2,52 STH / 1,40 x 2,75 STH / 1,80 x 2,47 / 1,9 x 2,47 / 1,80 x 2,75 / 2,02 x 2,50 / 1,9 x 2,75 / 2,16 x 2,47 / 2,17 x 2,75 STH / 2,70 x 2,52 STH / 2,8 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 2,54 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 2,95 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 2,80 x 2,75 STH / 3,3 x 2,47 / 2,97 x 2,75 / 3,31 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 2,99 x 2,85 / 3,55 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 3,3 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 3,37 x 2,75 STH / 3,55 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 4,24 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 4,23 x 2,75 / 4,85 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 4,39 x 2,75 STH / 4,40 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 4,85 x 2,75 / 7,70 x 2,50 / 4,16 x 2,75 / 0,54 x 1,15 / 4,56 x 2,75 / 2,51 x 2,47
------------	---	--

**Türen**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142684500	Haustüre aus Holz mit Holzcharge (gegen Außenluft)	1,00 x 2,40 Haustür

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Heizwärmebedarf Standortklima  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)**

BGF 1 390,55 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 462,50 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 102,65 h  
 BRI 4 392,56 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 393,36 W/K      a 7,415

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	-2,05	1,000	7 588	6 453	3 103	1 526	1,000	9 412
Februar	28	28	-0,18	0,999	6 274	5 336	2 800	2 329	1,000	6 481
März	31	31	3,63	0,986	5 633	4 791	3 060	3 559	1,000	3 805
April	30	20	8,01	0,880	3 994	3 397	2 642	3 880	0,659	572
Mai	31	0	12,60	0,543	2 548	2 167	1 686	3 005	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,323	1 446	1 230	971	1 704	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,186	881	749	576	1 054	0,000	0
August	31	0	16,92	0,233	1 059	901	724	1 235	0,000	0
September	30	0	13,77	0,532	2 074	1 764	1 598	2 223	0,000	0
Oktober	31	24	8,71	0,942	3 883	3 303	2 923	2 788	0,783	1 155
November	30	30	3,17	0,999	5 603	4 765	2 999	1 649	1,000	5 720
Dezember	31	31	-0,78	1,000	7 150	6 081	3 103	1 217	1,000	8 911
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>195</b>			<b>48 131</b>	<b>40 936</b>	<b>26 186</b>	<b>26 169</b>		<b>36 055</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 25,93 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)**

BGF 1 390,55 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 462,50 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 102,65 h  
BRI 4 392,56 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 393,36 W/K      a 7,415

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	-2,05	1,000	7 588	6 453	3 103	1 526	1,000	9 412
Februar	28	28	-0,18	0,999	6 274	5 336	2 800	2 329	1,000	6 481
März	31	31	3,63	0,986	5 633	4 791	3 060	3 559	1,000	3 805
April	30	20	8,01	0,880	3 994	3 397	2 642	3 880	0,659	572
Mai	31	0	12,60	0,543	2 548	2 167	1 686	3 005	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,323	1 446	1 230	971	1 704	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,186	881	749	576	1 054	0,000	0
August	31	0	16,92	0,233	1 059	901	724	1 235	0,000	0
September	30	0	13,77	0,532	2 074	1 764	1 598	2 223	0,000	0
Oktober	31	24	8,71	0,942	3 883	3 303	2 923	2 788	0,783	1 155
November	30	30	3,17	0,999	5 603	4 765	2 999	1 649	1,000	5 720
Dezember	31	31	-0,78	1,000	7 150	6 081	3 103	1 217	1,000	8 911
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>195</b>			<b>48 131</b>	<b>40 936</b>	<b>26 186</b>	<b>26 169</b>		<b>36 055</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 25,93 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Heizwärmebedarf Referenzklima  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1 390,55 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 462,67 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 102,63 h  
 BRI 4 392,56 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 393,36 W/K      a 7,414

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	1,000	7 411	6 301	3 103	1 455	1,000	9 154
Februar	28	28	0,73	0,998	5 991	5 094	2 798	2 345	1,000	5 942
März	31	31	4,81	0,979	5 229	4 445	3 037	3 535	1,000	3 102
April	30	13	9,62	0,801	3 458	2 940	2 405	3 600	0,422	165
Mai	31	0	14,20	0,417	1 997	1 697	1 296	2 395	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,189	889	756	569	1 076	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,062	303	258	192	369	0,000	0
August	31	0	18,56	0,109	496	421	337	580	0,000	0
September	30	0	15,03	0,430	1 656	1 408	1 291	1 769	0,000	0
Oktober	31	20	9,64	0,917	3 566	3 032	2 847	2 676	0,657	707
November	30	30	4,16	0,998	5 277	4 486	2 998	1 507	1,000	5 258
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 819	5 798	3 103	1 132	1,000	8 382
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>184</b>			<b>43 091</b>	<b>36 636</b>	<b>23 976</b>	<b>22 439</b>		<b>32 710</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 23,52 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -  
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima  
Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1 390,55 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 462,67 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 102,63 h  
BRI 4 392,56 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 393,36 W/K      a 7,414

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	1,000	7 411	6 301	3 103	1 455	1,000	9 154
Februar	28	28	0,73	0,998	5 991	5 094	2 798	2 345	1,000	5 942
März	31	31	4,81	0,979	5 229	4 445	3 037	3 535	1,000	3 102
April	30	13	9,62	0,801	3 458	2 940	2 405	3 600	0,422	165
Mai	31	0	14,20	0,417	1 997	1 697	1 296	2 395	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,189	889	756	569	1 076	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,062	303	258	192	369	0,000	0
August	31	0	18,56	0,109	496	421	337	580	0,000	0
September	30	0	15,03	0,430	1 656	1 408	1 291	1 769	0,000	0
Oktober	31	20	9,64	0,917	3 566	3 032	2 847	2 676	0,657	707
November	30	30	4,16	0,998	5 277	4 486	2 998	1 507	1,000	5 258
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 819	5 798	3 103	1 132	1,000	8 382
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>184</b>			<b>43 091</b>	<b>36 636</b>	<b>23 976</b>	<b>22 439</b>		<b>32 710</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 23,52 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**RH-Eingabe**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 35°/28°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit P-I-Regler

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

### Verteilung

Leitungslängen lt. freier Eingabe

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	0,00	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	0,00	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	361,16	

### Speicher

**Art des Speichers** für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Baujahr** ab 1994 Anschlusssteile gedämmt

**Nennvolumen** 1500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,16 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

**Nennwärmeleistung** 41,80 kW

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 0,00 W freie Eingabe

**Speicherladepumpe** 128,55 W Defaultwert



WWB-Eingabe

Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b

**Warmwasserbereitung**

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	21,46	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	55,62	100
Stichleitungen				222,49	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	20,46	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	55,62	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 234 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 39,24 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 0,00 W freie Eingabe



**Lüftung für Gebäude**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Lüftung**

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,400 1/h
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	1,00 1/h
<b>Art der Lüftung</b>	Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung)
<b>energetisch wirksames Luftvolumen</b>	
Gesamtes Gebäude Vv	2 892,34 m <sup>3</sup>

<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	0,00 Wh/m <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,20 Wh/m <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>NE</b>	2 027 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

**DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -**  
**5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**



**Photovoltaiksystem Eingabe**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

**Art des PV-Moduls**                      Multikristallines Silicium

**Bezeichnung**

**Peakleistung**                              33,30 kWp     freie Eingabe

**Kollektorverdrehung**                      90 Grad

**Neigungswinkel**                              15 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

**Art der Gebäudeintegration**    Stark belüftete oder saugbelüftete Module

**Mittlerer Systemwirkungsgrad**      0,80

**Geländewinkel**                              0 Grad

**Erzeugter Strom                      28 028 kWh/a**  
 Peakleistung 33,3 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 28 789 kWh/a  
 Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014



**Endenergiebedarf**

**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	76 699 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{HHSB}$	=	22 840 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	8 359 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{EEB}$	=	<b>91 180 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{HEB}$	=	<b>76 699 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	30 415 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{TW}$	=	<b>17 764 kWh/a</b>
------------------------------	----------	---	---------------------

**Warmwasserbereitung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	809 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	21 977 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 045 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 980 kWh/a
	$Q_{TW}$	=	<b>25 811 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	344 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	<b>344 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	25 811 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{HEB,TW}$	=	<b>43 575 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------	---	---------------------

**Endenergiebedarf**  
**Berchtesgadner Straße - H8 - Rev0b**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	48 131 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	40 936 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>89 067 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	24 160 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	24 796 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>48 956 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>28 520 kWh/a</b>

**Raumheizung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	5 205 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 409 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1 167 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	619 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>9 401 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1 003 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	223 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>1 225 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 3 035 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 31 555 \text{ kWh/a}$**

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7 131 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	15 150 kWh/a