

# Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

**BEZEICHNUNG**

Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b

Gebäude(-teil)

Baujahr

2022

Nutzungsprofil

Mehrfamilienhaus

Letzte Veränderung

Straße

Gneisfeldstraße 28

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	1 065 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,06 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	852 m <sup>2</sup>	Heiztage	221 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	17,9
Brutto-Volumen	3 613 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 752 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>k.A.</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	31,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	31,6 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	<b>k.A.</b>	E/LEB <sub>RK</sub>	71,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<b>k.A.</b>	f <sub>GEE</sub>	0,72
Erneuerbarer Anteil	<b>k.A.</b>		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	37 415 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	35,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	37 415 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	35,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	13 608 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	68 453 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	64,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,34
Haushaltsstrombedarf	17 497 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	79 487 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	74,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	90 781 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	85,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	35 164 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub>	33,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	55 617 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub>	52,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	4 096 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	3,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,72
Photovoltaik-Export	40 503 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	38,0 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 - H16 - Rev0b**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg

**HWB<sub>SK</sub> 35**      **f<sub>GEE</sub> 0,72**

**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** 55,8kWp; 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 - H16 - Rev0b

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus  
Gebäude(-teil)  
Straße Gneisfeldstraße 28  
PLZ / Ort 5020 Salzburg  
Erbaut im Jahr 2022  
Einlagezahl 267  
Grundbuch 56532 Morzg  
Grundstücksnr 469/1, 469/4

Heizlast 24,2 kW  
CE 3 760

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>	17,91	<=	22,00	<b>erfüllt</b>
Primärenergieindikator	P <sub>i</sub>	-7,02	<=	40,00	<b>erfüllt</b>

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	$B_i$	727,12
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	$B_{i30}$	24,24
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	$N_{i30}$	17,22

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 - H16 - Rev0b**

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke zu Keller			0,16	0,40	Ja
EB01	erdanliegender Fußboden			0,18	0,40	Ja
AW01	Außenwand Holz			0,13	0,35	Ja
ZD01	Geschosstrenndecke			0,31	0,90	Ja
FD01	Flachdach_begrünt	9,76	4,00	0,10	0,20	Ja
FD02	Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	4,69	4,00	0,20	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
2,10 x 2,58 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,30	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,80	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		0,99	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		1,44	2,00	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]  
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 - H16 - Rev0b
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Straße	Gneisfeldstraße 28
PLZ / Ort	5020 Salzburg
Erbaut im Jahr	2022
Einlagezahl	267
Grundbuch	56532 Morzg
Grundstücksnr	469/1, 469/4

## Errichtung

### Bautechnikverordnung

**erfüllt**

			Anforderung	
Kennwert der Gebäudehülle	LEK <sub>T</sub>	17,91	<= 22,00	<b>erfüllt</b>
Primärenergieindikator	P <sub>i</sub>	-7,02	<= 40,00	<b>erfüllt</b>

### Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 55,8kWp

**Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)** N<sub>i30</sub> 17,22

**Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)** B<sub>i30</sub> 24,24

### Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

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

**Zuschlagspunkte 31**

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 - H16 - Rev0b**

Datum BAUBOOK: 13.08.2024

$V_B$	3 613,50 m <sup>3</sup>	$I_C$	2,06 m
$A_B$	1 752,23 m <sup>2</sup>	KOF	2 284,84 m <sup>2</sup>
BGF	1 065,24 m <sup>2</sup>	$U_m$	0,24 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
AW01	Außenwand Holz	515,4	245 181,8	-13 105,8	75,0	31,0
FD01	Flachdach_begrünt	337,6	488 872,5	35 359,5	100,0	105,2
FD02	Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	191,0	180 200,4	15 341,5	42,4	74,4
EB01	erdanliegender Fußboden	379,1	730 219,9	60 064,8	176,5	152,7
KD01	Decke zu Keller	153,5	311 092,3	21 712,3	66,1	148,5
ZD01	Geschosstrenndecke	532,6	622 115,5	61 637,0	159,5	98,1
FE/TÜ	Fenster und Türen	175,6	272 257,0	13 240,1	79,4	124,6
<b>Summe</b>			<b>2 849 939</b>	<b>194 249</b>	<b>699</b>	

**PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)** [MJ/m<sup>2</sup> KOF] **1 247,36**  
**Ökoindikator PEI** **OI PEI Punkte** **74,74**

**GWP (Global Warming Potential)** [kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF] **85,02**  
**Ökoindikator GWP** **OI GWP Punkte** **67,51**

**AP (Versäuerung)** [kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF] **0,31**  
**Ökoindikator AP** **OI AP Punkte** **38,36**

**OI3-Ic (Ökoindikator)** **44,46**

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

OI3-Berechnungslaufplan Version 3.0, 2013





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

**Heizlast Abschätzung**  
**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

<b>Bauherr</b>	<b>Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer</b>
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H Plainstraße 55 5020 Salzburg	harder spreiermann architekten  Badenerstraße 18 8004 Zürich Tel.:
Norm-Außentemperatur: -13,3	$V_B$ 3 613,50 m <sup>3</sup>   $l_c$ 2,06 m
Berechnungs-Raumtemperatur 20	$A_B$ 1 752,23 m <sup>2</sup>   $U_m$ 0,24 [W/m <sup>2</sup> K]
Standort: Salzburg-Stadt	BGF 1 065,24 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]
AW01	Außenwand Holz	515,4	0,13	68,1
FD01	Flachdach_begrünt	337,6	0,10	45,4
FD02	Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	191,0	0,20	52,2
FE/TÜ	Fenster u. Türen	175,6	0,86	151,3
EB01	erdanliegender Fußboden	379,1	0,18	46,0
KD01	Decke zu Keller	153,5	0,16	21,4
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			40,8
	Summe OBEN-Bauteile	532,6		
	Summe UNTEN-Bauteile	532,6		
	Summe Außenwandflächen	515,4		
	Fensteranteil in Außenwänden 25,0 %	171,6		
	Fenster in Deckenflächen	4,0		
	<b>Summe</b>		[W/K]	425,0
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m <sup>3</sup> K]	0,12
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	24,2
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m <sup>2</sup> BGF]	22,706

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.  
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 24,2 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 - H16 - 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	0,0100	0,170	0,059
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	0,0850	0,050	1,700
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,2000	0,062	3,226
Rse+Rsi = 0,34			<b>Dicke gesamt 0,6003</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

<b>EB01 erdanliegender Fußboden</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142685598	*BB Parkett		700	0,0100	0,170	0,059
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
2142685300	*TD TDPS 35 mineralisch (s` <= 9 MN/m³)		68	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		130	0,0800	0,050	1,600
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142715592	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 400	0,3000	2,500	0,120
2142706901	*WD XPS (70-120mm/036)		30	0,1000	0,036	2,778
2142684243	*BT Sauberkeitsschicht (Beton 2200 kg/m³)	# *	2 200	0,0600	1,650	0,036
			<b>Dicke 0,6003</b>			
Rse+Rsi = 0,17			<b>Dicke gesamt 0,6603</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>

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



**Bauteile**

**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

<b>AW01 Außenwand Holz</b>			von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142701949	*BP GK-Feuerschutzplatte (15,0mm)			806	0,0150	0,350	0,043
2142715107	*HW Konstruktionsholz dazw.		9,1 %	475		0,100	0,050
2142723380	*WD Mineralwolle (038)		90,9 %	14	0,0600	0,038	1,310
2142686781	*DB Dampfbremse (0,2mm/100m)			893	0,0002	0,200	0,001
2142701299	*BP OSB/3			610	0,0150	0,130	0,115
2142715107	*HW Konstruktionsholz dazw.		8,8 %	475		0,100	0,191
2142723380	*WD Mineralwolle (038)		91,2 %	14	0,2400	0,038	5,239
2142715127	*BP MDF-Platte			600	0,0150	0,140	0,107
2142708574	*TL Winddichtung (0,2mm/0,2m)			260	0,0002	0,130	0,002
0	*HW Lattung/Hinterlüftung	# *		500	0,0300	0,130	0,231
2142684306	*HW Sichtschalung	# *		500	0,0240	0,130	0,185
				<b>Dicke 0,3454</b>			
				<b>Dicke gesamt 0,3994</b>	<b>U-Wert 0,13</b>		
*HW Konstrukt:	Achsabstand	RT <sub>o</sub> 7,7191	RT <sub>u</sub> 7,4290	RT 7,5741	0,240	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,26	
*HW Konstrukt:	Achsabstand	0,685	Breite 0,060	Dicke 0,060			

<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` <= 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	F		2 400	0,2500	2,300	0,109
2142711466	*PZ Kalkgipsputz			1 300	0,0100	0,700	0,014
				<b>Dicke gesamt 0,4803</b>		<b>U-Wert 0,31</b>	
				R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,26			

<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	0,1600	0,031	5,161
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031)			25	0,1400	0,031	4,516
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
				<b>Dicke 0,5438</b>			
				<b>Dicke gesamt 0,6718</b>	<b>U-Wert 0,10</b>		
				R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,14			

<b>FD02 Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz</b>			von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
2142684243	*BB Betonplatten auf Stelzlager	# *		2 400	0,0600	2,035	0,029
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *		117	0,0030	0,120	0,025
2142684288	*TL Gummigranulatmatte	# *		910	0,0060	0,130	0,046
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#		1 080	0,0050	0,170	0,029
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#		1 080	0,0050	0,170	0,029
2142706753	*WD EPS-W25 plus (031) Gefälled.i.M.			25	0,0300	0,031	0,968
2142705780	*WD PUR aluk. steinathan® 107 ( 80mm)			30	0,0800	0,022	3,636
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#		1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717541	*BT Stahlbeton lt. Statik	F		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142711466	*PZ Kalkgipsputz			1 200	0,0100	0,700	0,014
				<b>Dicke 0,3338</b>			
				<b>Dicke gesamt 0,4028</b>	<b>U-Wert 0,20</b>		
				R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,14			

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



**Bauteile**

**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

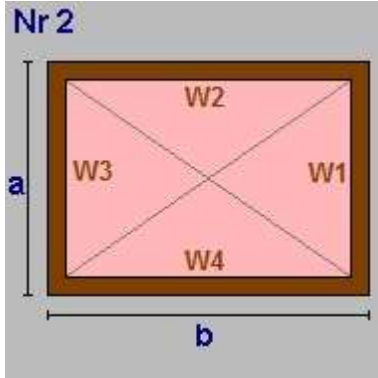
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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 - H16 - Rev0b**

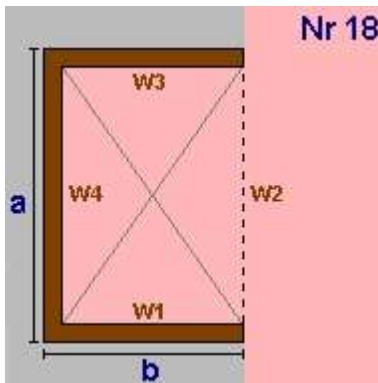
**EG Grundform**



Von EG bis OG1  
 $a = 27,89$      $b = 17,74$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$   
 BGF     $494,77\text{m}^2$     BRI     $1\ 514,14\text{m}^3$

Wand W1	$85,35\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$54,29\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$85,35\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$54,29\text{m}^2$	AW01	
Decke	$494,77\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$115,65\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$379,12\text{m}^2$	EB01	

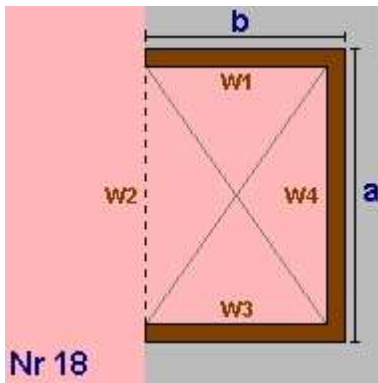
**EG V1**



Von EG bis OG1  
 $a = 13,89$      $b = 2,50$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$   
 BGF     $34,73\text{m}^2$     BRI     $106,27\text{m}^3$

Wand W1	$7,65\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-42,51\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,65\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$42,51\text{m}^2$	AW01	
Decke	$34,73\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$34,73\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

**EG V2**

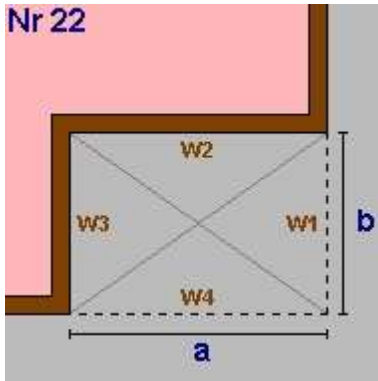


Von EG bis OG1  
 $a = 6,78$      $b = 2,50$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$   
 BGF     $16,95\text{m}^2$     BRI     $51,87\text{m}^3$

Wand W1	$7,65\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-20,75\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,65\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$20,75\text{m}^2$	AW01	
Decke	$16,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$16,95\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b

EG R1



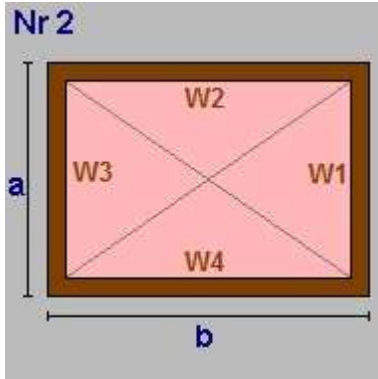
Von EG bis OG1  
 $a = 2,81$        $b = 4,92$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$   
 BGF       $-13,83\text{m}^2$     BRI       $-42,31\text{m}^3$

Wand W1	$-15,06\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$8,60\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$15,06\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-8,60\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-13,83\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-13,83\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:      **532,62**  
 EG Bruttorauminhalt [m³]:      **1 629,97**

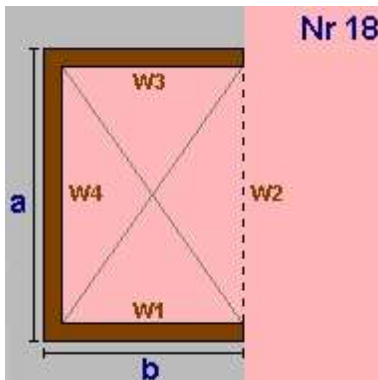
OG1 Grundform



Von EG bis OG1  
 $a = 27,89$        $b = 17,74$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,12\text{m}$   
 BGF       $494,77\text{m}^2$     BRI       $1 545,56\text{m}^3$

Wand W1	$87,12\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$55,42\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$87,12\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$55,42\text{m}^2$	AW01	
Decke	$303,75\text{m}^2$	FD01	Flachdach_begrünt
Teilung	$191,02\text{m}^2$	FD02	
Boden	$-494,77\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 V1

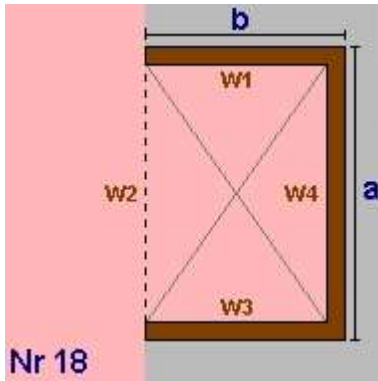


Von EG bis OG1  
 $a = 13,89$        $b = 2,50$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,12\text{m}$   
 BGF       $34,73\text{m}^2$     BRI       $108,47\text{m}^3$

Wand W1	$7,81\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-43,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,81\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$43,39\text{m}^2$	AW01	
Decke	$34,73\text{m}^2$	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	$-34,73\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b

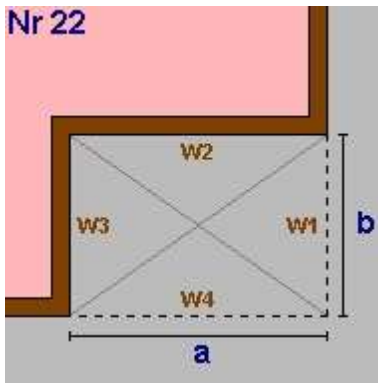
OG1 V2



Von EG bis OG1  
 $a = 6,78$      $b = 2,50$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,12\text{m}$   
 BGF     $16,95\text{m}^2$     BRI     $52,95\text{m}^3$

Wand W1     $7,81\text{m}^2$     AW01 Außenwand Holz  
 Wand W2     $-21,18\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $7,81\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $21,18\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $16,95\text{m}^2$     FD01 Flachdach\_begrünt  
 Boden     $-16,95\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 R1



Von EG bis OG1  
 $a = 2,81$      $b = 4,92$   
 lichte Raumhöhe =  $2,58 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,12\text{m}$   
 BGF     $-13,83\text{m}^2$     BRI     $-43,19\text{m}^3$

Wand W1     $-15,37\text{m}^2$     AW01 Außenwand Holz  
 Wand W2     $8,78\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $15,37\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $-8,78\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $-13,83\text{m}^2$     FD01 Flachdach\_begrünt  
 Boden     $13,83\text{m}^2$     ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:    **532,62**  
 OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    **1 663,79**

Deckenvolumen KD01

Fläche     $153,50 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,60 \text{ m}$  =     $92,15 \text{ m}^3$

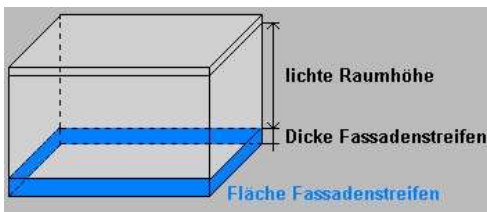
Deckenvolumen EB01

Fläche     $379,12 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,60 \text{ m}$  =     $227,59 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    **319,73**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche	
AW01	-	KD01	0,600m	101,26m	60,79m <sup>2</sup>



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



**Geometrieausdruck  
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

---

<b>Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>1 065,24</b>
<b>Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>3 613,50</b>



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



**erdberührte Bauteile**  
**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

**KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 153,50 m<sup>2</sup>**

Lichte Höhe des Kellers 2,50 m  
Perimeterlänge 101,2 m Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden EK01 Fußboden Keller - unbeheizt  
erdanliegende Kellerwand EW01 Außenwand Keller

**Leitwert 21,36 W/K**

**EB01 erdanliegender Fußboden 379,12 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge 90,00 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand Holz

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,036 W/mK  
Tiefe 1,20 m  
Dicke 0,12 m

**Leitwert 45,98 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 - H16 - 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	1,60	0,050	1,21	0,99		0,25						
Prüfnormmaß Typ 3 (T3)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,60	0,070	1,21	1,44		0,50						
<b>3,63</b>																			
<b>horiz.</b>																			
T2	OG1	FD01	1	1,00 x 3,00 Dach		1,00	3,00	3,00	0,50	1,60	0,050	2,14	0,93	2,80	0,25	0,75			
T3	OG1	FD01	1	1,00 x 1,00 DA		1,00	1,00	1,00	1,10	1,60	0,070	0,54	1,54	1,54	0,50	0,75			
<b>2</b>				<b>4,00</b>				<b>2,68</b>				<b>4,34</b>							
<b>N</b>																			
	EG	AW01	2	2,10 x 2,58 Haustür		2,10	2,58	10,84				1,30	14,09						
T1	OG1	AW01	3	1,4 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,43	0,82	8,84	0,50	0,75			
<b>5</b>				<b>21,68</b>				<b>7,43</b>				<b>22,93</b>							
<b>O</b>																			
T1	EG	AW01	6	1,4 x 2,58		1,40	2,58	21,67	0,50	1,10	0,040	14,94	0,81	17,63	0,50	0,75			
T1	EG	AW01	2	2,1 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,69	0,80	8,69	0,50	0,75			
T1	OG1	AW01	5	1,4 x 2,58		1,40	2,58	18,06	0,50	1,10	0,040	12,39	0,82	14,73	0,50	0,75			
T1	OG1	AW01	2	2,1 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,66	0,80	8,71	0,50	0,75			
<b>15</b>				<b>61,41</b>				<b>42,68</b>				<b>49,76</b>							
<b>S</b>																			
T1	EG	AW01	1	1,4 x 2,58		1,40	2,58	3,61	0,50	1,10	0,040	2,49	0,81	2,94	0,50	0,75			
	EG	AW01	1	2,10 x 2,58 Haustür		2,10	2,58	5,42				1,30	7,04						
T1	OG1	AW01	3	1,4 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,43	0,82	8,84	0,50	0,75			
T1	OG1	AW01	1	2,1 x 2,58		2,10	2,58	5,42	0,50	1,10	0,040	3,83	0,80	4,35	0,50	0,75			
<b>6</b>				<b>25,29</b>				<b>13,75</b>				<b>23,17</b>							
<b>W</b>																			
T1	EG	AW01	5	1,4 x 2,58		1,40	2,58	18,06	0,50	1,10	0,040	12,45	0,81	14,69	0,50	0,75			
T1	EG	AW01	3	2,1 x 2,58		2,10	2,58	16,25	0,50	1,10	0,040	11,54	0,80	13,03	0,50	0,75			
T1	OG1	AW01	5	1,4 x 2,58		1,40	2,58	18,06	0,50	1,10	0,040	12,39	0,82	14,73	0,50	0,75			
T1	OG1	AW01	2	2,1 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,66	0,80	8,71	0,50	0,75			
<b>15</b>				<b>63,21</b>				<b>44,04</b>				<b>51,16</b>							
<b>Summe</b>				<b>43</b>				<b>175,59</b>				<b>110,58</b>				<b>151,36</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**



**Rahmen**

**Berchtesgadner Straße - H16 - 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								Fenster
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,200	0,120	33								Dachausstieg
1,4 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	31	1	0,100						Fenster
2,1 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	29	2	0,100						Fenster
1,4 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	31	1	0,100						Fenster
2,1 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	29	2	0,100						Fenster
1,00 x 3,00 Dach	0,100	0,100	0,200	0,120	29								Fenster
1,00 x 1,00 DA	0,100	0,100	0,200	0,120	46								Dachausstieg

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]  
 Stb. .... Stulpbreite [m] H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen  
 Pfb. .... Pfostenbreite [m] V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen  
 Typ ..... Prüfnormmaßtyp

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters  
 Spb. .... Sprossenbreite [m]

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

**OI3 - Fenster und Türen  
 Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**
**Glas**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	2,40 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,50 x 2,66 / 1,60 x 2,66 / 3,16 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 1,4 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,4 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,1 x 2,58 / 2,1 x 2,58 / 2,40 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 2,80 x 2,66 / 2,80 x 3,00 / 3,16 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,00 x 1,00 DA

**Rahmen**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe	2,40 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,50 x 2,66 / 1,60 x 2,66 / 3,16 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 1,4 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,4 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,1 x 2,58 / 2,1 x 2,58 / 2,40 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 2,80 x 2,66 / 2,80 x 3,00 / 3,16 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,00 x 1,00 DA

**PSI**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,40 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,50 x 2,66 / 1,60 x 2,66 / 3,16 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 1,4 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,4 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,1 x 2,58 / 2,1 x 2,58 / 2,40 x 2,66 / 2,40 x 2,66 / 2,80 x 2,66 / 2,80 x 3,00 / 3,16 x 2,66 / 5,60 x 2,00 Dach / 1,00 x 1,00 DA

**Türen**

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142684500	Haustüre aus Holz mit Holzzarge (gegen Außenluft)	2,10 x 2,58 Haustür

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



**Heizwärmebedarf Standortklima  
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

**Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)**

BGF 1 065,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 425,03 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 99,50 h  
 BRI 3 613,50 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 301,33 W/K      a 7,219

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	6 973	4 944	2 377	824	1,000	8 715
Februar	28	28	-0,18	1,000	5 765	4 087	2 147	1 263	1,000	6 442
März	31	31	3,63	0,997	5 177	3 670	2 370	1 957	1,000	4 519
April	30	30	8,01	0,965	3 670	2 602	2 221	2 326	1,000	1 725
Mai	31	4	12,60	0,716	2 341	1 660	1 702	2 171	0,145	19
Juni	30	0	15,66	0,436	1 329	942	1 004	1 263	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,252	809	574	599	784	0,000	0
August	31	0	16,92	0,315	973	690	750	913	0,000	0
September	30	4	13,77	0,693	1 906	1 351	1 594	1 578	0,145	12
Oktober	31	31	8,71	0,983	3 569	2 530	2 338	1 580	1,000	2 181
November	30	30	3,17	1,000	5 149	3 651	2 300	892	1,000	5 607
Dezember	31	31	-0,78	1,000	6 570	4 658	2 377	656	1,000	8 195
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>221</b>			<b>44 231</b>	<b>31 359</b>	<b>21 779</b>	<b>16 208</b>		<b>37 415</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 35,12 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 - H16 - Rev0b**

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)**

BGF 1 065,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 425,03 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 99,50 h  
 BRI 3 613,50 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 301,33 W/K      a 7,219

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftung-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	6 973	4 944	2 377	824	1,000	8 715
Februar	28	28	-0,18	1,000	5 765	4 087	2 147	1 263	1,000	6 442
März	31	31	3,63	0,997	5 177	3 670	2 370	1 957	1,000	4 519
April	30	30	8,01	0,965	3 670	2 602	2 221	2 326	1,000	1 725
Mai	31	4	12,60	0,716	2 341	1 660	1 702	2 171	0,145	19
Juni	30	0	15,66	0,436	1 329	942	1 004	1 263	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,252	809	574	599	784	0,000	0
August	31	0	16,92	0,315	973	690	750	913	0,000	0
September	30	4	13,77	0,693	1 906	1 351	1 594	1 578	0,145	12
Oktober	31	31	8,71	0,983	3 569	2 530	2 338	1 580	1,000	2 181
November	30	30	3,17	1,000	5 149	3 651	2 300	892	1,000	5 607
Dezember	31	31	-0,78	1,000	6 570	4 658	2 377	656	1,000	8 195
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>221</b>			<b>44 231</b>	<b>31 359</b>	<b>21 779</b>	<b>16 208</b>		<b>37 415</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 35,12 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 - H16 - Rev0b**

**Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1 065,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 425,27 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 99,46 h  
BRI 3 613,50 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 301,33 W/K      a 7,216

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °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	6 812	4 827	2 377	788	1,000	8 474
Februar	28	28	0,73	1,000	5 507	3 902	2 147	1 274	1,000	5 988
März	31	31	4,81	0,995	4 806	3 405	2 366	1 956	1,000	3 889
April	30	24	9,62	0,928	3 178	2 252	2 135	2 280	0,796	808
Mai	31	0	14,20	0,564	1 835	1 300	1 340	1 772	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,258	818	579	593	804	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,084	278	197	200	276	0,000	0
August	31	0	18,56	0,147	456	323	349	429	0,000	0
September	30	0	15,03	0,568	1 522	1 078	1 306	1 274	0,000	0
Oktober	31	28	9,64	0,974	3 278	2 323	2 317	1 543	0,914	1 591
November	30	30	4,16	0,999	4 850	3 437	2 300	817	1,000	5 170
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 268	4 441	2 377	611	1,000	7 720
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>203</b>			<b>39 608</b>	<b>28 065</b>	<b>19 808</b>	<b>13 825</b>		<b>33 641</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 31,58 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 - H16 - Rev0b**

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1 065,24 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 425,27 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 99,46 h  
 BRI 3 613,50 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 301,33 W/K      a 7,216

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	6 812	4 827	2 377	788	1,000	8 474
Februar	28	28	0,73	1,000	5 507	3 902	2 147	1 274	1,000	5 988
März	31	31	4,81	0,995	4 806	3 405	2 366	1 956	1,000	3 889
April	30	24	9,62	0,928	3 178	2 252	2 135	2 280	0,796	808
Mai	31	0	14,20	0,564	1 835	1 300	1 340	1 772	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,258	818	579	593	804	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,084	278	197	200	276	0,000	0
August	31	0	18,56	0,147	456	323	349	429	0,000	0
September	30	0	15,03	0,568	1 522	1 078	1 306	1 274	0,000	0
Oktober	31	28	9,64	0,974	3 278	2 323	2 317	1 543	0,914	1 591
November	30	30	4,16	0,999	4 850	3 437	2 300	817	1,000	5 170
Dezember	31	31	0,19	1,000	6 268	4 441	2 377	611	1,000	7 720
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>203</b>			<b>39 608</b>	<b>28 065</b>	<b>19 808</b>	<b>13 825</b>		<b>33 641</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 31,58 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 - H16 - 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**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. freier Eingabe 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	357,08	

**Speicher**

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

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Baujahr** ab 1994 Anschlussteile 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** 35,22 kW

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Umwälzpumpe** 0,00 W freie Eingabe  
**Speicherladepumpe** 108,77 W Defaultwert

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



**WWB-Eingabe**  
**Berchtesgadner Straße - H16 - 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 [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	18,08	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	42,61	100
<b>Stichleitungen</b>				170,44	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Ja	17,08	0
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	42,61	100

### Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

**Übertragungsleistung Wärmetauscher** 179 kW Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 36,37 W Defaultwert

**WT-Ladepumpe** 0,00 W freie Eingabe



**Lüftung für Gebäude**  
**Berchtesgadner Straße - H16 - 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	2 215,69 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>	1 553 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 - H16 - Rev0b**

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

**Art des PV-Moduls** Multikristallines Silicium  
**Bezeichnung**

**Peakleistung** 55,80 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 46 966 kWh/a**

Peakleistung 55,8 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 48 242 kWh/a  
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014


**Endenergiebedarf**
**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	68 453 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	17 497 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	6 463 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	<b>=</b>	<b>79 487 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{HEB}}</math></b>	<b>=</b>	<b>68 453 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	24 451 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{\text{TW}}$	=	13 608 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	--------------

### Warmwasserbereitung

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	620 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	17 313 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	916 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	1 528 kWh/a
	<b><math>Q_{\text{TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>20 376 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	319 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{\text{TW,HE}}</math></b>	<b>=</b>	<b>319 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	20 376 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>33 984 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	----------	---------------------

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



**Endenergiebedarf**  
**Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	44 231 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	31 359 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	<b>=</b>	<b>75 590 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	14 938 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	20 641 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	<b>=</b>	<b>35 579 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>=</b>	<b>30 394 kWh/a</b>

**Raumheizung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	4 461 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 668 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1 297 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	649 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	<b>=</b>	<b>9 074 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	859 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	200 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>1 059 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 2 698 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 33 091 \text{ kWh/a}$**

**Zurückgewinnbare Verluste**

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6 876 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	12 072 kWh/a