

Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Berchtesgadnerstraße 107A+107B	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_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern.}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern.}) Anteil auf.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2 320 m ²	charakteristische Länge	2,62 m	mittlerer U-Wert	0,27 W/m ² K
Bezugsfläche	1 856 m ²	Heiztage	201 d	LEK _T -Wert	17,4
Brutto-Volumen	7 334 m ³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	2 799 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	24,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	24,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	62,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,69
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	62 662 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	27,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	62 662 kWh/a	HWB _{SK}	27,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	29 636 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	125 695 kWh/a	HEB _{SK}	54,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,36
Haushaltsstrombedarf	38 104 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	150 686 kWh/a	EEB _{SK}	65,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	175 682 kWh/a	PEB _{SK}	75,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	70 759 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	30,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	104 923 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	45,2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	8 813 kg/a	CO ₂ _{SK}	3,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,69
Photovoltaik-Export	8 855 kWh/a	PV _{Export,SK}	3,8 kWh/m ² 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 - H4+5 - Rev0b

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg

HWB_{SK} 27 **f_{GEE} 0,69**

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** 26,1kWp; Multikristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile 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 - H4+5 - Rev0b
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Gebäude(-teil)	
Straße	Berchtesgadnerstraße 107A+107B
PLZ / Ort	5020 Salzburg
Erbaut im Jahr	2022
Einlagezahl	267
Grundbuch	56532 Morzg
Grundstücksnr	469/1, 469/4

Heizlast	46,8 kW
CE	7 632

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 _T	17,39	<=	22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	39,63	<=	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 mehr als 5 Wohneinheiten, Abluftanlage	erfüllt
Zweileiter-Wärmeverteilstrom	erfüllt
Temperaturuntersch. zw. Rückl. Fernwärme u. d. Sekundärnl. max. 2 K im Auslegungspkt. Sekundärnetz nicht vorhanden	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	713,57
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	23,79
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	63,41

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 - H4+5 - 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
EB01	erdanliegender Fußboden			0,18	0,40	Ja
AW01	Außenwand Holz			0,13	0,35	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
FD02	Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	4,69	4,00	0,20	0,20	Ja
FD05	Flachdach neben Terrasse - erhöht - H4+5,6,7	6,50	4,00	0,15	0,20	Ja
AW04	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 [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 - H4+5 - Rev0b
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Straße	Berchtesgadnerstraße 107A+107B
PLZ / Ort	5020 Salzburg
Erbaut im Jahr	2022
Einlagezahl	267
Grundbuch	56532 Morzg
Grundstücksnr	469/1, 469/4

Errichtung

Bautechnikverordnung

erfüllt

Gesamtenergieeffizienz		Anforderung	
Kennwert der Gebäudehülle	LEK _T	17,39	<= 22,00
Primärenergieindikator	P _i	39,63	<= 40,00

erfüllt

erfüllt

Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 26,1kWp

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre) N_{i30} 63,41

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre) B_{i30} 23,79

Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

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

Zuschlagspunkte **8**

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 - H4+5 - Rev0b

Datum BAUBOOK: 13.08.2024

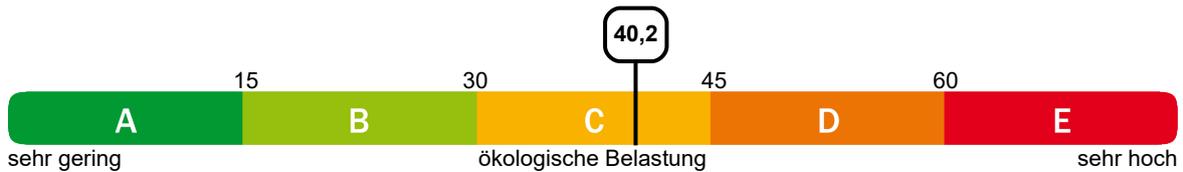
V_B	7 334,04 m ³	I_C	2,62 m
A_B	2 799,26 m ²	KOF	4 445,23 m ²
BGF	2 319,87 m ²	U_m	0,27 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔOI3
AW01 Außenwand Holz	870,8	414 249,7	-22 143,1	126,8	31,0
AW04 Außenwand massiv - hinterlüftet	172,7	139 352,3	10 497,2	36,1	64,9
DD01 Decke zu Tiefgarage	152,0	337 611,0	23 433,0	73,2	163,9
DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten	13,0	20 420,2	1 948,6	7,0	149,4
FD01 Flachdach_begrünt	360,2	521 599,2	37 726,5	106,7	105,2
FD02 Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	12,8	12 076,3	1 028,1	2,8	74,4
FD05 Flachdach neben Terrasse - erhöht - H4+5,6,7	300,9	317 842,2	25 721,3	73,1	81,9
EB01 erdanliegender Fußboden	158,0	282 592,9	22 434,8	68,0	140,7
KD01 Decke zu Keller	350,9	779 392,8	54 096,4	169,0	163,9
ZD01 Geschosstrenndecke	1 646,0	2 167 848	199 847,6	530,3	107,1
FE/TÜ Fenster und Türen	407,9	612 417,4	34 307,7	192,9	127,1
Summe		5 605 402	388 898	1 386	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1 260,99
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	76,10
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KOF]	87,49
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	68,74
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KOF]	0,31
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	40,71

OI3-Ic (Ökoindikator)	40,16
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)	

OI3-Berechnungslaufplan Version 3.0, 2013; BG0



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



Heizlast Abschätzung
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H	strobl architekten ZT GmbH
Plainstraße 55	Pfeifergasse 3
5020 Salzburg	5020 Salzburg
	Tel.:
Norm-Außentemperatur: -13,3	V_B 7 334,04 m ³ l_c 2,62 m
Berechnungs-Raumtemperatur 20	A_B 2 799,26 m ² U_m 0,27 [W/m ² K]
Standort: Salzburg-Stadt	BGF 2 319,87 m ²

Bauteile		Fläche	Wärmed.-	Leitwerte
		A	U - Wert	
		[m²]	[W/m² K]	[W/K]
AW01	Außenwand Holz	870,8	0,13	115,0
AW04	Außenwand massiv - hinterlüftet	172,7	0,18	30,9
DD01	Decke zu Tiefgarage	152,0	0,17	25,3
DD02	Außendecke, Wärmestrom nach unten	13,0	0,13	1,7
FD01	Flachdach_begrünt	360,2	0,10	48,4
FD02	Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz	12,8	0,20	3,5
FD05	Flachdach neben Terrasse - erhöht - H4+5,6,7	300,9	0,15	60,0
FE/TÜ	Fenster u. Türen	407,9	0,77	316,1
EB01	erdanliegender Fußboden	158,0	0,18	19,9
KD01	Decke zu Keller	350,9	0,16	59,7
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			69,0
	Summe OBEN-Bauteile	673,9		
	Summe UNTEN-Bauteile	673,9		
	Summe Außenwandflächen	1 043,5		
	Fensteranteil in Außenwänden 28,1 %	407,9		
	Summe		[W/K]	749,5
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m³K]	0,10
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	46,8
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m² BGF]	20,179

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 46,8 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 - H4+5 - Rev0b

EK01 Fußboden Keller - unbeheizt		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			Dicke 0,4202			
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,5704		U-Wert	0,54

EW01 Außenwand Keller		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			Dicke 0,3800			
Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt 0,3900		U-Wert	0,40

KD01 Decke zu Keller		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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			Dicke gesamt 0,6503		U-Wert	0,16

DD01 Decke zu Tiefgarage		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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			Dicke gesamt 0,6503		U-Wert	0,17

EB01 erdanliegender Fußboden		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
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	0,0750	0,050	1,500
2142685573	*TL E-KV-5 (5,0mm/250m)	#	1 080	0,0050	0,170	0,029
2142717847	*BT Stahlbeton WU lt. Statik		2 400	0,3000	2,500	0,120
2142702349	*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
			Dicke 0,6003			
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,6603		U-Wert	0,18

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



DI GRAML
 ZIVILTECHNIK

Bauteile

Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

AW01 Außenwand Holz		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			Dicke 0,3454			
			Dicke gesamt 0,3994		U-Wert 0,13	
	RT _o 7,7191	RT _u 7,4290	RT 7,5741			
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,240
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,440	Breite	0,040	Dicke	0,060
					R _{se} +R _{si} 0,26	

DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			R _{se} +R _{si} = 0,21		Dicke gesamt 0,6363	U-Wert 0,13

ZD01 Geschosstrenndecke		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
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
			R _{se} +R _{si} = 0,26		Dicke gesamt 0,4803	U-Wert 0,31

FD01 Flachdach_begrünt		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			R _{se} +R _{si} = 0,14		Dicke 0,5438	
			Dicke gesamt 0,6718		U-Wert 0,10	

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



Bauteile

Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

FD02 Terrasse_Plattenbelag - Mindestwärmeschutz		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			Dicke 0,3338			
Rse+Rsi = 0,14			Dicke gesamt 0,4028		U-Wert	0,20

FD05 Flachdach neben Terrasse - erhöht - H4+5,6,7		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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	0,1200	0,022	5,455
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
			Dicke 0,3738			
Rse+Rsi = 0,14			Dicke gesamt 0,4428		U-Wert	0,15

AW04 Außenwand massiv - hinterlüftet		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			Dicke 0,4152			
RTo 5,7649 RTu 5,3974 RT 5,5812			Dicke gesamt 0,4952		U-Wert	0,18
*HW Konstrukt:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,100
*HW Konstrukt:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,100
			Rse+Rsi 0,26			

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

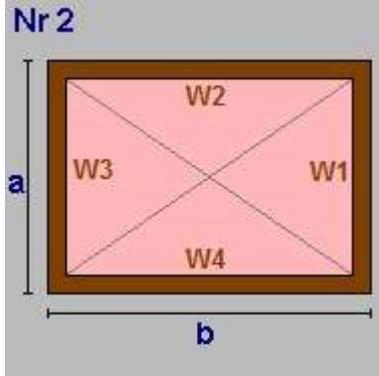
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... 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 - H4+5 - Rev0b

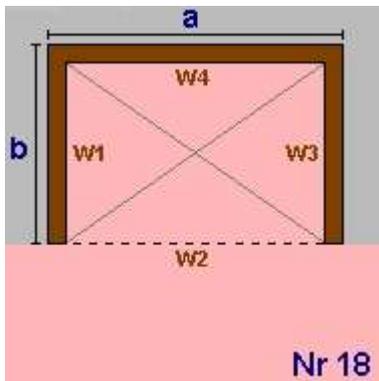
EG Grundform



Von EG bis OG3
 $a = 18,50$ $b = 15,85$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $293,23\text{m}^2$ BRI $873,90\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW04	Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	$47,24\text{m}^2$	AW04	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW04	
Wand W4	$47,24\text{m}^2$	AW04	
Decke	$293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$135,23\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$158,00\text{m}^2$	EB01	

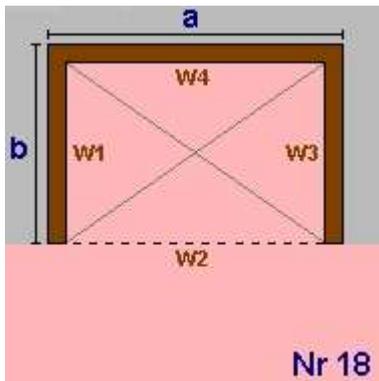
EG V1



Von EG bis OG3
 $a = 9,75$ $b = 1,40$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $13,65\text{m}^2$ BRI $40,68\text{m}^3$

Wand W1	$4,17\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-29,06\text{m}^2$	AW04	Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W3	$4,17\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W4	$-29,06\text{m}^2$	AW01	
Decke	$13,65\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$13,65\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG V2

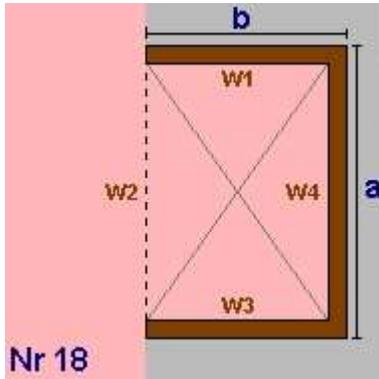


Von EG bis OG2
 $a = 16,70$ $b = 18,50$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $308,95\text{m}^2$ BRI $920,76\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$49,77\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$49,77\text{m}^2$	AW01	
Decke	$308,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$156,95\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$152,00\text{m}^2$	DD01	

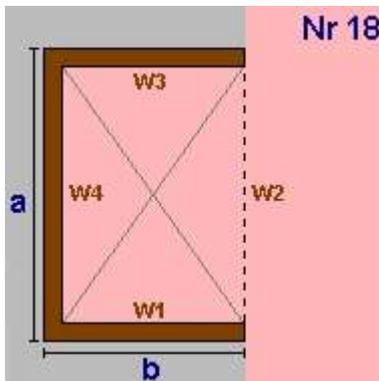
Geometriausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

EG V3



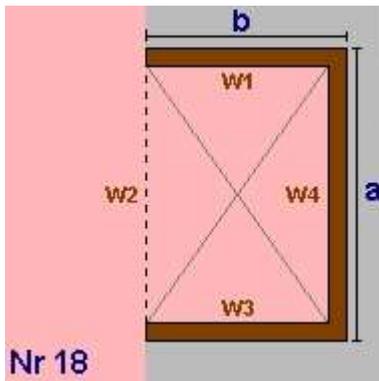
a = 12,70	b = 1,20
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,48 => 2,98m	
BGF	15,24m ² BRI 45,42m ³
Wand W1	3,58m ² AW04 Außenwand massiv - hinterlüftet
Wand W2	-37,85m ² AW04
Wand W3	3,58m ² AW04
Wand W4	37,85m ² AW04
Decke	2,40m ² ZD01 Geschosstrenndecke
Teilung	12,84m ² FD02
Boden	15,24m ² KD01 Decke zu Keller

EG V4



a = 14,10	b = 1,20
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,48 => 2,98m	
BGF	16,92m ² BRI 50,43m ³
Wand W1	3,58m ² AW01 Außenwand Holz
Wand W2	-42,02m ² AW01
Wand W3	3,58m ² AW01
Wand W4	42,02m ² AW01
Decke	16,92m ² ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	16,92m ² KD01 Decke zu Keller

EG V5



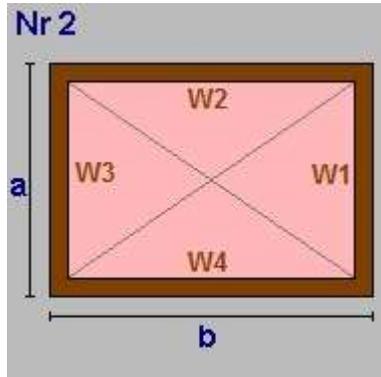
Von EG bis OG2	
a = 10,80	b = 1,20
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,48 => 2,98m	
BGF	12,96m ² BRI 38,62m ³
Wand W1	3,58m ² AW01 Außenwand Holz
Wand W2	-32,19m ² AW01
Wand W3	3,58m ² AW01
Wand W4	32,19m ² AW01
Decke	12,96m ² ZD01 Geschosstrenndecke
Boden	12,96m ² KD01 Decke zu Keller

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	660,95
EG Bruttorauminhalt [m³]:	1 969,81

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

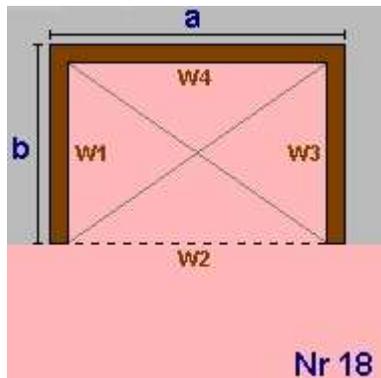
OG1 Grundform



Von EG bis OG3
 $a = 18,50$ $b = 15,85$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $293,23\text{m}^2$ BRI $873,90\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$47,24\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$47,24\text{m}^2$	AW01	
Decke	$293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

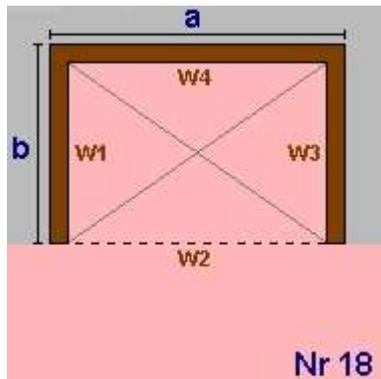
OG1 V1



Von EG bis OG3
 $a = 9,75$ $b = 1,40$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $13,65\text{m}^2$ BRI $40,68\text{m}^3$

Wand W1	$4,17\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-29,06\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$4,17\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-29,06\text{m}^2$	AW01	
Decke	$13,65\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-13,65\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 V2

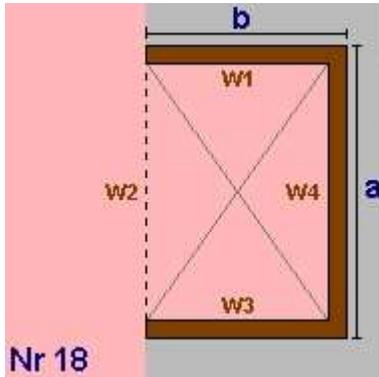


Von EG bis OG2
 $a = 16,70$ $b = 18,50$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $308,95\text{m}^2$ BRI $920,76\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$49,77\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$49,77\text{m}^2$	AW01	
Decke	$308,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-308,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

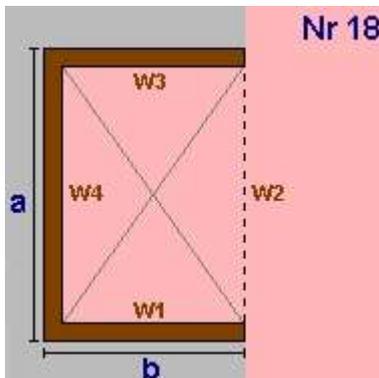
OG1 V5



Von EG bis OG2
 $a = 10,80$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $12,96\text{m}^2$ BRI $38,62\text{m}^3$

Wand W1 $3,58\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz
 Wand W2 $-32,19\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $3,58\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $32,19\text{m}^2$ AW01
 Decke $12,96\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $-12,96\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

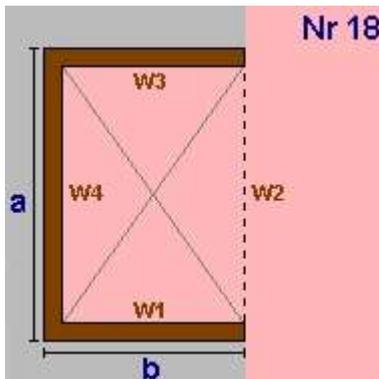
OG1 V6



Von OG1 bis OG2
 $a = 8,70$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $10,44\text{m}^2$ BRI $31,11\text{m}^3$

Wand W1 $3,58\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz
 Wand W2 $-25,93\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $3,58\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $25,93\text{m}^2$ AW01
 Decke $10,44\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $-10,44\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 V7

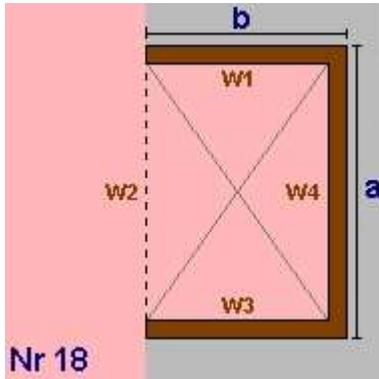


Von OG1 bis OG3
 $a = 10,80$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $12,96\text{m}^2$ BRI $38,62\text{m}^3$

Wand W1 $3,58\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz
 Wand W2 $-32,19\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $3,58\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $32,19\text{m}^2$ AW01
 Decke $12,96\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke
 Boden $12,96\text{m}^2$ DD02 Außendecke, Wärmestrom nach unten

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

OG1 V8



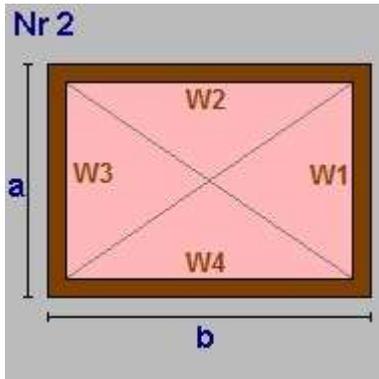
Von OG1 bis OG3
 $a = 7,40$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $8,88\text{m}^2$ BRI $26,47\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-22,05\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$22,05\text{m}^2$	AW01	
Decke	$8,88\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-8,88\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **661,07**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 970,17**

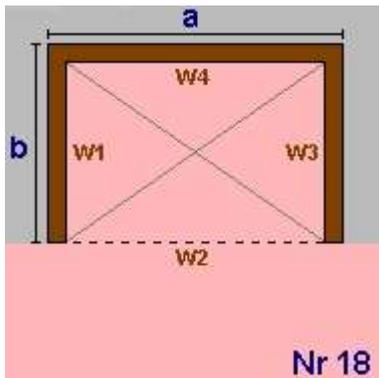
OG2 Grundform



Von EG bis OG3
 $a = 18,50$ $b = 15,85$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $293,23\text{m}^2$ BRI $873,90\text{m}^3$

Wand W1	$55,14\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$47,24\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$55,14\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$47,24\text{m}^2$	AW01	
Decke	$293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG2 V1

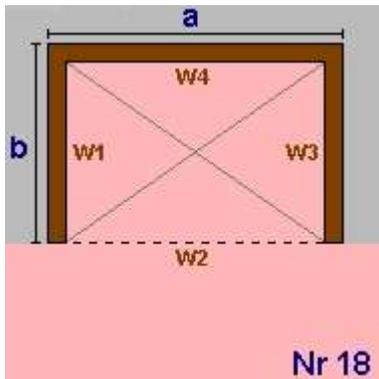


Von EG bis OG3
 $a = 9,75$ $b = 1,40$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $13,65\text{m}^2$ BRI $40,68\text{m}^3$

Wand W1	$4,17\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-29,06\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$4,17\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-29,06\text{m}^2$	AW01	
Decke	$13,65\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-13,65\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

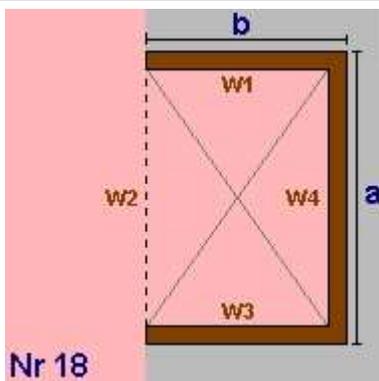
OG2 V2



Von EG bis OG2
 $a = 16,70$ $b = 18,50$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 2,87\text{m}$
 BGF $308,95\text{m}^2$ BRI $887,86\text{m}^3$

Wand W1	$53,17\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$47,99\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$53,17\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$47,99\text{m}^2$	AW01	
Decke	$300,87\text{m}^2$	FD05	Flachdach neben Terrasse - erhöht - H
Teilung	$8,08\text{m}^2$	ZD01	
Boden	$-308,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

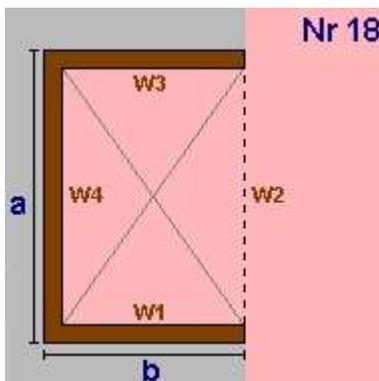
OG2 V5



Von EG bis OG2
 $a = 10,80$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$
 BGF $12,96\text{m}^2$ BRI $39,45\text{m}^3$

Wand W1	$3,65\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-32,87\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,65\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$32,87\text{m}^2$	AW01	
Decke	$12,96\text{m}^2$	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	$-12,96\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG2 V6

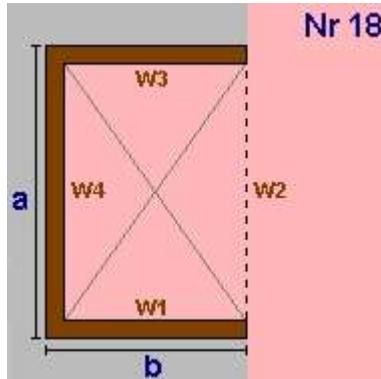


Von OG1 bis OG2
 $a = 8,70$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$
 BGF $10,44\text{m}^2$ BRI $31,78\text{m}^3$

Wand W1	$3,65\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-26,48\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,65\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$26,48\text{m}^2$	AW01	
Decke	$10,44\text{m}^2$	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	$-10,44\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometriausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

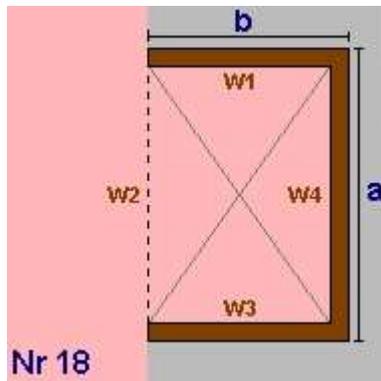
OG2 V7



Von OG1 bis OG3
 $a = 10,80$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $12,96\text{m}^2$ BRI $38,62\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-32,19\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$32,19\text{m}^2$	AW01	
Decke	$12,96\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-12,96\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG2 V8



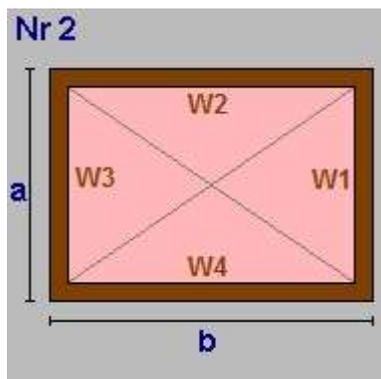
Von OG1 bis OG3
 $a = 7,40$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $8,88\text{m}^2$ BRI $26,47\text{m}^3$

Wand W1	$3,58\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-22,05\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$3,58\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$22,05\text{m}^2$	AW01	
Decke	$8,88\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-8,88\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **661,07**
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: **1 938,75**

OG3 Grundform



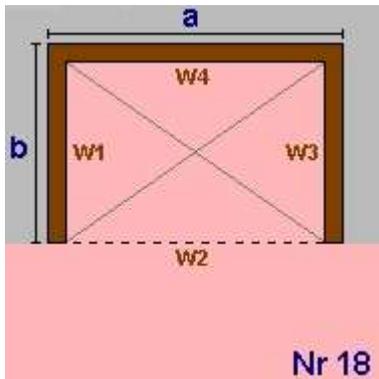
Von EG bis OG3
 $a = 18,50$ $b = 15,85$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$
 BGF $293,23\text{m}^2$ BRI $892,52\text{m}^3$

Wand W1	$56,31\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$48,24\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$56,31\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$48,24\text{m}^2$	AW01	
Decke	$293,23\text{m}^2$	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	$-293,23\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck

Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

OG3 V1



Von EG bis OG3

$$a = 9,75 \quad b = 1,40$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 13,65\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 41,55\text{m}^3$$

Wand W1 $4,26\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz

Wand W2 $-29,68\text{m}^2$ AW01

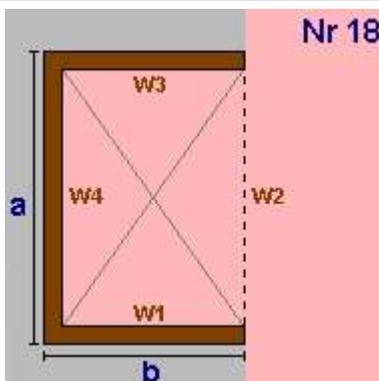
Wand W3 $4,26\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $-29,68\text{m}^2$ AW01

Decke $13,65\text{m}^2$ FD01 Flachdach_begrünt

Boden $-13,65\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

OG3 V7



Von OG1 bis OG3

$$a = 10,80 \quad b = 1,20$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 12,96\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 39,45\text{m}^3$$

Wand W1 $3,65\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz

Wand W2 $-32,87\text{m}^2$ AW01

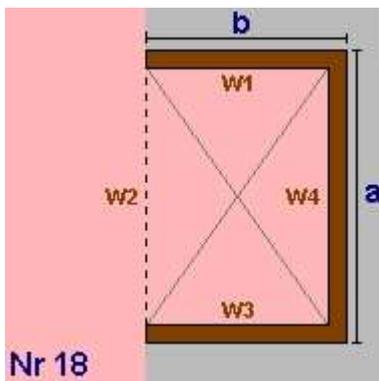
Wand W3 $3,65\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $32,87\text{m}^2$ AW01

Decke $12,96\text{m}^2$ FD01 Flachdach_begrünt

Boden $-12,96\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

OG3 V8



Von OG1 bis OG3

$$a = 7,40 \quad b = 1,20$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,50 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,04\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 8,88\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 27,03\text{m}^3$$

Wand W1 $3,65\text{m}^2$ AW01 Außenwand Holz

Wand W2 $-22,52\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $3,65\text{m}^2$ AW01

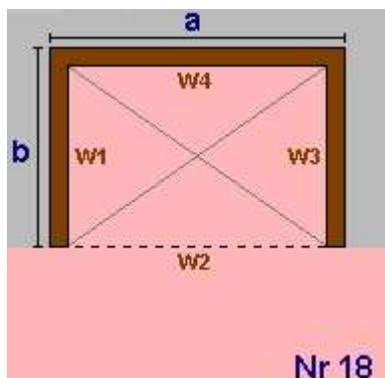
Wand W4 $22,52\text{m}^2$ AW01

Decke $8,88\text{m}^2$ FD01 Flachdach_begrünt

Boden $-8,88\text{m}^2$ ZD01 Geschosstrenndecke

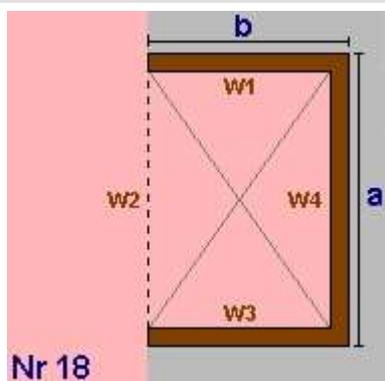
Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

OG3 Rechteck



a =	1,60	b =	2,02
lichte Raumhöhe =	2,50 + obere Decke: 0,54 => 3,04m		
BGF	3,23m ²	BRI	9,84m ³
Wand W1	6,15m ²	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	-4,87m ²	AW01	
Wand W3	6,15m ²	AW01	
Wand W4	4,87m ²	AW01	
Decke	3,23m ²	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	-3,23m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG3 Rechteck



a =	2,02	b =	2,40
lichte Raumhöhe =	2,50 + obere Decke: 0,54 => 3,04m		
BGF	4,85m ²	BRI	14,76m ³
Wand W1	7,31m ²	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	-6,15m ²	AW01	
Wand W3	7,31m ²	AW01	
Wand W4	6,15m ²	AW01	
Decke	4,85m ²	FD01	Flachdach_begrünt
Boden	-4,85m ²	ZD01	Geschosstrenndecke

OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m ²]:	336,80
OG3 Bruttorauminhalt [m ³]:	1 025,14

Deckenvolumen DD01

Fläche	152,00 m ²	x Dicke	0,65 m =	98,85 m ³
--------	-----------------------	---------	----------	----------------------

Deckenvolumen DD02

Fläche	12,96 m ²	x Dicke	0,64 m =	8,25 m ³
--------	----------------------	---------	----------	---------------------

Deckenvolumen KD01

Fläche	350,95 m ²	x Dicke	0,65 m =	228,22 m ³
--------	-----------------------	---------	----------	-----------------------

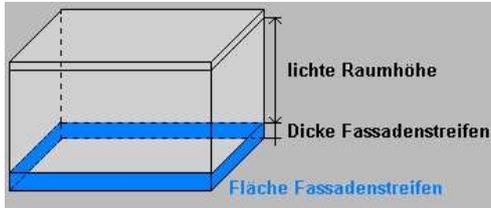
Deckenvolumen EB01

Fläche	158,00 m ²	x Dicke	0,60 m =	94,85 m ³
--------	-----------------------	---------	----------	----------------------

Bruttorauminhalt [m ³]:	430,16
-------------------------------------	--------

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD02	0,636m	2,40m	1,53m ²
AW01	- KD01	0,650m	68,25m	44,38m ²
AW04	- KD01	0,650m	61,35m	39,90m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 2 319,87
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 7 334,04

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



**erdberührte Bauteile
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b**

KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 350,95 m²

Lichte Höhe des Kellers 2,50 m
Perimeterlänge 129,6 m Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden EK01 Fußboden Keller - unbeheizt
erdanliegende Kellerwand EW01 Außenwand Keller

Leitwert 59,68 W/K

EB01 erdanliegender Fußboden 158,00 m²

Perimeterlänge 45,00 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand Holz

Senkrechte Randdämmung:

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

Leitwert 19,94 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 - H4+5 - 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	
2,42														
N														
T1	EG AW01	1	1,04 x 2,75	1,04	2,75	2,86	0,50	1,10	0,040	2,04	0,77	2,19	0,50	0,75
T1	EG AW01	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	EG AW01	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
	EG AW04	1	1,00 x 2,40 Haustür	1,00	2,40	2,40					1,40	3,36		
T1	OG1 AW01	2	0,60 x 1,20	0,60	1,20	1,44	0,50	1,10	0,040	0,70	0,96	1,38	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	1	1,20 x 1,40	1,20	1,40	1,68	0,50	1,10	0,040	1,08	0,82	1,37	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	2	0,60 x 1,20	0,60	1,20	1,44	0,50	1,10	0,040	0,70	0,96	1,38	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	1,20 x 1,40	1,20	1,40	1,68	0,50	1,10	0,040	1,08	0,82	1,37	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75
	OG3 AW01	1	1,00 x 2,40 Haustür	1,00	2,40	2,40					1,40	3,36		
T1	OG3 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75
T1	OG3 AW01	1	7,70 x 1,45	7,70	1,45	11,17	0,50	1,10	0,040	8,13	0,75	8,34	0,50	0,75
T2	OG3 AW01	1	1,40 x 2,75 STH	1,40	2,75	3,85	0,50	1,30	0,040	2,66	0,87	3,36	0,50	0,75
18				38,63				22,47				34,22		
O														
T2	EG AW01	1	1,40 x 2,75 STH	1,40	2,75	3,85	0,50	1,30	0,040	2,66	0,87	3,36	0,50	0,75
T1	EG AW01	1	4,23 x 2,75	4,23	2,75	11,63	0,50	1,10	0,040	9,04	0,73	8,46	0,50	0,75
T1	EG AW01	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 AW01	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 AW01	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	EG AW04	1	2,97 x 2,75	2,97	2,75	8,17	0,50	1,10	0,040	6,23	0,74	6,05	0,50	0,75
T1	EG AW04	3	1,00 x 2,75	1,00	2,75	8,25	0,50	1,10	0,040	5,82	0,77	6,37	0,50	0,75
T1	EG AW04	1	2,54 x 2,75	2,54	2,75	6,99	0,50	1,10	0,040	5,43	0,72	5,00	0,50	0,75
T2	OG1 AW01	1	1,35 x 2,52 STH	1,35	2,52	3,40	0,50	1,30	0,040	2,53	0,79	2,67	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	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 AW01	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	OG1 AW01	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 AW01	4	1,00 x 2,47	1,00	2,47	9,88	0,50	1,10	0,040	6,87	0,78	7,71	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	1	2,95 x 2,47	2,95	2,47	7,29	0,50	1,10	0,040	5,47	0,75	5,46	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	1	4,55 x 2,47	4,55	2,47	11,24	0,50	1,10	0,040	8,69	0,73	8,17	0,50	0,75
T2	OG2 AW01	1	1,35 x 2,52 STH	1,35	2,52	3,40	0,50	1,30	0,040	2,53	0,79	2,67	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	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 AW01	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 AW01	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 AW01	4	1,00 x 2,47	1,00	2,47	9,88	0,50	1,10	0,040	6,87	0,78	7,71	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	2,95 x 2,47	2,95	2,47	7,29	0,50	1,10	0,040	5,47	0,75	5,46	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	4,55 x 2,47	4,55	2,47	11,24	0,50	1,10	0,040	8,69	0,73	8,17	0,50	0,75
T1	OG3 AW01	1	2,95 x 2,47	2,95	2,47	7,29	0,50	1,10	0,040	5,47	0,75	5,46	0,50	0,75
T1	OG3 AW01	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 AW01	1	4,55 x 2,47	4,55	2,47	11,24	0,50	1,10	0,040	8,91	0,70	7,87	0,50	0,75

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



Fenster und Türen
Berchtesgadner Straße - H4+5 - 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					
T2	OG3 AW01	1	1,40 x 2,75 STH	1,40	2,75	3,85	0,50	1,30	0,040	2,66	0,87	3,36	0,50	0,75					
36				195,61				146,74				146,13							
S																			
T1	EG AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75					
T1	EG AW04	1	0,99 x 2,75	0,99	2,75	2,72	0,50	1,10	0,040	1,92	0,77	2,11	0,50	0,75					
T1	EG AW04	1	2,99 x 2,85	2,99	2,85	8,52	0,50	1,10	0,040	6,54	0,74	6,28	0,50	0,75					
T1	EG AW04	1	1,00 x 2,47	1,00	2,47	2,47	0,50	1,10	0,040	1,72	0,78	1,93	0,50	0,75					
T1	EG AW04	1	2,16 x 2,47	2,16	2,47	5,34	0,50	1,10	0,040	3,99	0,75	3,97	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	2	0,60 x 1,20	0,60	1,20	1,44	0,50	1,10	0,040	0,70	0,96	1,38	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	1,20 x 1,40	1,20	1,40	1,68	0,50	1,10	0,040	1,08	0,82	1,37	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	2	0,60 x 1,20	0,60	1,20	1,44	0,50	1,10	0,040	0,70	0,96	1,38	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	1,20 x 1,40	1,20	1,40	1,68	0,50	1,10	0,040	1,08	0,82	1,37	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	0,50 x 1,10	0,50	1,10	0,55	0,50	1,10	0,040	0,23	1,01	0,56	0,50	0,75					
T1	OG3 AW01	2	0,60 x 1,20	0,60	1,20	1,44	0,50	1,10	0,040	0,70	0,96	1,38	0,50	0,75					
T1	OG3 AW01	1	1,20 x 1,40	1,20	1,40	1,68	0,50	1,10	0,040	1,08	0,82	1,37	0,50	0,75					
18				31,16				20,66				25,34							
W																			
T2	EG AW01	1	3,37 x 2,75 STH	3,37	2,75	9,27	0,50	1,30	0,040	7,20	0,77	7,12	0,50	0,75					
T2	EG AW01	1	2,17 x 2,75 STH	2,17	2,75	5,97	0,50	1,30	0,040	4,53	0,78	4,68	0,50	0,75					
T1	EG AW01	1	1,00 x 2,75	1,00	2,75	2,75	0,50	1,10	0,040	1,94	0,77	2,12	0,50	0,75					
T1	EG AW04	3	2,10 x 0,82	2,10	0,82	5,17	0,50	1,10	0,040	2,68	0,92	4,73	0,50	0,75					
T2	OG1 AW01	1	1,35 x 2,52 STH	1,35	2,52	3,40	0,50	1,30	0,040	2,53	0,79	2,67	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	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 AW01	4	1,00 x 2,47	1,00	2,47	9,88	0,50	1,10	0,040	6,87	0,78	7,71	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	4,23 x 2,47	4,23	2,47	10,45	0,50	1,10	0,040	8,00	0,74	7,69	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	3,36 x 2,47	3,36	2,47	8,30	0,50	1,10	0,040	6,13	0,77	6,38	0,50	0,75					
T1	OG1 AW01	1	2,80 x 2,47	2,80	2,47	6,92	0,50	1,10	0,040	5,14	0,76	5,24	0,50	0,75					
T2	OG2 AW01	1	1,35 x 2,52 STH	1,35	2,52	3,40	0,50	1,30	0,040	2,53	0,79	2,67	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	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 AW01	4	1,00 x 2,47	1,00	2,47	9,88	0,50	1,10	0,040	6,87	0,78	7,71	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	4,23 x 2,47	4,23	2,47	10,45	0,50	1,10	0,040	8,00	0,74	7,69	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	3,36 x 2,47	3,36	2,47	8,30	0,50	1,10	0,040	6,13	0,77	6,38	0,50	0,75					
T1	OG2 AW01	1	2,80 x 2,47	2,80	2,47	6,92	0,50	1,10	0,040	5,14	0,76	5,24	0,50	0,75					
T1	OG3 AW01	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 AW01	1	4,25 x 2,47	4,25	2,47	10,50	0,50	1,10	0,040	8,04	0,74	7,72	0,50	0,75					
T1	OG3 AW01	1	3,36 x 2,47	3,36	2,47	8,30	0,50	1,10	0,040	6,13	0,77	6,38	0,50	0,75					
T2	OG3 AW01	1	1,40 x 2,75 STH	1,40	2,75	3,85	0,50	1,30	0,040	2,66	0,87	3,36	0,50	0,75					
T1	OG3 AW01	1	2,02 x 2,50	2,02	2,50	5,05	0,50	1,10	0,040	3,74	0,75	3,80	0,50	0,75					
30				142,60				104,11				110,00							
Summe				102				408,00				293,98				315,69			

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



Fenster und Türen

Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

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 - H4+5 - 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
1,40 x 2,75 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	31	1	0,100						Stiegenhaus
3,37 x 2,75 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	22	2	0,100						Stiegenhaus
2,17 x 2,75 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	24	1	0,100						Stiegenhaus
1,04 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	29								Fenster
1,20 x 1,40	0,100	0,100	0,200	0,120	36								Fenster
1,00 x 2,35	0,100	0,100	0,200	0,120	31								Fenster
4,23 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
0,50 x 1,10	0,100	0,100	0,200	0,120	58								Fenster
2,97 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	24	2	0,100						Fenster
2,54 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	22	1	0,100						Fenster
0,99 x 2,75	0,100	0,100	0,200	0,120	30								Fenster
2,99 x 2,85	0,100	0,100	0,200	0,120	23	2	0,100						Fenster
1,00 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	30								Fenster
2,16 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	25	1	0,100						Fenster
2,10 x 0,82	0,100	0,100	0,200	0,120	48	1	0,100						Fenster
1,35 x 2,52 STH	0,100	0,100	0,200	0,120	26								Stiegenhaus
0,60 x 1,20	0,100	0,100	0,200	0,120	52								Fenster
4,24 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	21	2	0,100						Fenster
3,31 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	24	2	0,100						Fenster
1,80 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	28	1	0,100						Fenster
1,00 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	30								Fenster
2,95 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	25	2	0,100						Fenster
4,55 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	23	3	0,100						Fenster
4,23 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	23	3	0,100						Fenster
3,36 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	26	3	0,100						Fenster
2,80 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	26	2	0,100						Fenster
2,95 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	25	2	0,100						Fenster
4,55 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	21	2	0,100						Fenster
4,25 x 2,47	0,100	0,100	0,200	0,120	23	3	0,100						Fenster
7,70 x 1,45	0,100	0,100	0,200	0,120	27	3	0,100						Fenster

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



Rahmen

Berchtesgadner Straße - H4+5 - 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	
2,02 x 2,50	0,100	0,100	0,200	0,120	26	1	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



OI3 - Fenster und Türen
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	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 / 1,40 x 2,75 STH / 3,37 x 2,75 STH / 2,17 x 2,75 STH / 2,1 x 0,6 / 1,35 x 2,52 STH / 1,5 x 0,6 / 1,05 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 1,04 x 2,75 / 1,20 x 1,40 / 1,00 x 2,35 / 4,23 x 2,75 / 1,80 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 2,97 x 2,75 / 2,54 x 2,75 / 2,99 x 2,85 / 1,00 x 2,47 / 2,16 x 2,47 / 4,40 x 2,75 / 0,60 x 1,20 / 4,24 x 2,47 / 3,31 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 2,95 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,80 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 7,70 x 1,45 / 2,02 x 2,50 / 2,10 x 0,82

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe	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 / 1,40 x 2,75 STH / 3,37 x 2,75 STH / 2,17 x 2,75 STH / 2,1 x 0,6 / 1,35 x 2,52 STH / 1,5 x 0,6 / 1,05 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 1,04 x 2,75 / 1,20 x 1,40 / 1,00 x 2,35 / 4,23 x 2,75 / 1,80 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 2,97 x 2,75 / 2,54 x 2,75 / 2,99 x 2,85 / 1,00 x 2,47 / 2,16 x 2,47 / 4,40 x 2,75 / 0,60 x 1,20 / 4,24 x 2,47 / 3,31 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 2,95 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,80 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 7,70 x 1,45 / 2,02 x 2,50 / 2,10 x 0,82

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 - H4+5 - Rev0b

2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	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 / 1,40 x 2,75 STH / 3,37 x 2,75 STH / 2,17 x 2,75 STH / 2,1 x 0,6 / 1,35 x 2,52 STH / 1,5 x 0,6 / 1,05 x 2,75 / 4,75 x 2,75 / 3,6 x 2,75 / 2,65 x 2,75 / 4,05 x 2,47 / 4,85 x 2,47 / 3,6 x 2,47 / 1,04 x 2,75 / 1,20 x 1,40 / 1,00 x 2,35 / 4,23 x 2,75 / 1,80 x 2,75 / 1,00 x 2,75 / 3,32 x 2,75 / 2,97 x 2,75 / 2,54 x 2,75 / 2,99 x 2,85 / 1,00 x 2,47 / 2,16 x 2,47 / 4,40 x 2,75 / 0,60 x 1,20 / 4,24 x 2,47 / 3,31 x 2,47 / 0,50 x 1,10 / 2,95 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,23 x 2,47 / 3,36 x 2,47 / 4,55 x 2,47 / 4,25 x 2,47 / 0,99 x 2,75 / 1,80 x 2,47 / 1,00 x 2,47 / 2,80 x 2,47 / 4,59 x 2,47 / 2,95 x 2,47 / 7,70 x 1,45 / 2,02 x 2,50 / 2,10 x 0,82
------------	---	---

Türen

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

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



**Heizwärmebedarf Standortklima
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b**

Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)

BGF 2 319,87 m² L_T 749,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 104,34 h
 BRI 7 334,04 m³ L_V 656,24 W/K a 7,521

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	12 297	10 766	5 177	2 048	1,000	15 837
Februar	28	28	-0,18	0,999	10 167	8 901	4 673	3 182	1,000	11 214
März	31	31	3,63	0,991	9 129	7 993	5 134	5 016	1,000	6 972
April	30	23	8,01	0,911	6 473	5 667	4 563	5 758	0,757	1 377
Mai	31	0	12,60	0,581	4 129	3 615	3 009	4 677	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,345	2 343	2 051	1 729	2 664	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,199	1 427	1 250	1 028	1 649	0,000	0
August	31	0	16,92	0,251	1 716	1 503	1 299	1 920	0,000	0
September	30	0	13,77	0,572	3 362	2 943	2 868	3 394	0,000	0
Oktober	31	27	8,71	0,960	6 294	5 510	4 972	3 923	0,866	2 520
November	30	30	3,17	0,999	9 081	7 950	5 006	2 221	1,000	9 803
Dezember	31	31	-0,78	1,000	11 587	10 145	5 177	1 617	1,000	14 938
Gesamt	365	201			78 006	68 293	44 637	38 068		62 662

HWB_{SK} = 27,01 kWh/m²a

*) 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 - H4+5 - Rev0b**

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)

BGF 2 319,87 m² L_T 749,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 104,34 h
 BRI 7 334,04 m³ L_V 656,24 W/K a 7,521

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	12 297	10 766	5 177	2 048	1,000	15 837
Februar	28	28	-0,18	0,999	10 167	8 901	4 673	3 182	1,000	11 214
März	31	31	3,63	0,991	9 129	7 993	5 134	5 016	1,000	6 972
April	30	23	8,01	0,911	6 473	5 667	4 563	5 758	0,757	1 377
Mai	31	0	12,60	0,581	4 129	3 615	3 009	4 677	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,345	2 343	2 051	1 729	2 664	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,199	1 427	1 250	1 028	1 649	0,000	0
August	31	0	16,92	0,251	1 716	1 503	1 299	1 920	0,000	0
September	30	0	13,77	0,572	3 362	2 943	2 868	3 394	0,000	0
Oktober	31	27	8,71	0,960	6 294	5 510	4 972	3 923	0,866	2 520
November	30	30	3,17	0,999	9 081	7 950	5 006	2 221	1,000	9 803
Dezember	31	31	-0,78	1,000	11 587	10 145	5 177	1 617	1,000	14 938
Gesamt	365	201			78 006	68 293	44 637	38 068		62 662

HWB_{Ref,SK} = 27,01 kWh/m²a

*) 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 - H4+5 - Rev0b**

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 2 319,87 m² L_T 749,96 W/K Innentemperatur 20 °C tau 104,31 h
 BRI 7 334,04 m³ L_V 656,24 W/K a 7,519

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	12 013	10 512	5 177	1 986	1,000	15 361
Februar	28	28	0,73	0,999	9 712	8 498	4 672	3 230	1,000	10 307
März	31	31	4,81	0,987	8 476	7 416	5 108	5 002	1,000	5 782
April	30	16	9,62	0,841	5 605	4 905	4 215	5 423	0,538	469
Mai	31	0	14,20	0,449	3 236	2 832	2 324	3 736	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,203	1 442	1 262	1 017	1 686	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,066	491	430	343	578	0,000	0
August	31	0	18,56	0,117	803	703	606	901	0,000	0
September	30	0	15,03	0,463	2 684	2 348	2 321	2 702	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,941	5 781	5 058	4 871	3 806	0,716	1 548
November	30	30	4,16	0,999	8 553	7 484	5 005	2 052	1,000	8 980
Dezember	31	31	0,19	1,000	11 053	9 672	5 177	1 520	1,000	14 029
Gesamt	365	189			69 849	61 120	40 836	32 623		56 476

HWB_{RK} = 24,34 kWh/m²a

*) 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 - H4+5 - Rev0b**

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 2 319,87 m² L_T 749,96 W/K Innentemperatur 20 °C tau 104,31 h
BRI 7 334,04 m³ L_V 656,24 W/K a 7,519

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	12 013	10 512	5 177	1 986	1,000	15 361
Februar	28	28	0,73	0,999	9 712	8 498	4 672	3 230	1,000	10 307
März	31	31	4,81	0,987	8 476	7 416	5 108	5 002	1,000	5 782
April	30	16	9,62	0,841	5 605	4 905	4 215	5 423	0,538	469
Mai	31	0	14,20	0,449	3 236	2 832	2 324	3 736	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,203	1 442	1 262	1 017	1 686	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,066	491	430	343	578	0,000	0
August	31	0	18,56	0,117	803	703	606	901	0,000	0
September	30	0	15,03	0,463	2 684	2 348	2 321	2 702	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,941	5 781	5 058	4 871	3 806	0,716	1 548
November	30	30	4,16	0,999	8 553	7 484	5 005	2 052	1,000	8 980
Dezember	31	31	0,19	1,000	11 053	9 672	5 177	1 520	1,000	14 029
Gesamt	365	189			69 849	61 120	40 836	32 623		56 476

HWB_{Ref,RK} = 24,34 kWh/m²a

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



RH-Eingabe
Berchtesgadner Straße - H4+5 - 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 [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	361,16	

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 65,84 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 0,00 W freie Eingabe
Speicherladepumpe 185,05 W Defaultwert

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



WWB-Eingabe
Berchtesgadner Straße - H4+5 - 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	31,13	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	92,79	100
Stichleitungen				371,18	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	30,13	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	92,79	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 390 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 47,41 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 0,00 W freie Eingabe



Lüftung für Gebäude
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,400 1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00 1/h
Art der Lüftung	Abluftanlage (keine Wärmerückgewinnung)
energetisch wirksames Luftvolumen	
Gesamtes Gebäude Vv	4 825,33 m ³

Zuluftventilator spez. Leistung	0,00 Wh/m ³	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,20 Wh/m ³	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
NE	3 382 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 - H4+5 - Rev0b

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium

Bezeichnung

Peakleistung 26,10 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 21 968 kWh/a

Peakleistung 26,1 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 22 565 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014



Endenergiebedarf

Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	125 695 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	38 104 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	13 113 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	150 686 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	125 695 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	46 708 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	29 636 kWh/a
------------------------------	----------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	1 349 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	35 301 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 010 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	2 622 kWh/a
	Q_{TW}	=	40 282 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	415 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	415 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	40 282 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	69 919 kWh/a
-------------------------------------	--------------	---	---------------------

Endenergiebedarf
Berchtesgadner Straße - H4+5 - Rev0b

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	78 006 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	68 293 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	146 299 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	34 993 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	42 221 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	77 213 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	49 351 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	8 964 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 483 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1 202 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 045 kWh/a
	Q_H	=	13 694 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1 726 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	335 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	2 062 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 3 948 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 53 299 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	10 778 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	25 626 kWh/a