

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

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	31,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	31,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	71,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,72
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg

HWB_{SK} 35 **f_{GEE} 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

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 _T	17,91	<=	22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	-7,02	<=	40,00	erfüllt

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



Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems

Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung oder bedarfsgeregelter Abluftanlage **erfüllt**
mehr als 5 Wohneinheiten, Abluftanlage
Zweileiter-Wärmeverteilstrom **erfüllt**
Temperaturuntersch. zw. Rückl. Fernwärme u. d. Sekundäranl. max. 2 K im Auslegungspkt. **erfüllt**
Vorlauftemperatur max. 55 °C **erfüllt**
Rücklauftemperatur max. 40 °C **erfüllt**

Prüfbericht Neubau

Bautechnikverordnung 2016

PLANUNG



Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz ist einzuhalten. Berechnung nicht durchgeführt.

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

Quelle: OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: März 2015



Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	B_i	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 _T	17,91	<= 22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	-7,02	<= 40,00	erfüllt

Heizsystem

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

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre) N_{i30} 17,22

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre) B_{i30} 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 ³	I_C	2,06 m
A_B	1 752,23 m ²	KOF	2 284,84 m ²
BGF	1 065,24 m ²	U_m	0,24 W/m ² K

Bauteile		Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	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
Summe			2 849 939	194 249	699	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) [MJ/m² KOF] 1 247,36
Ökoindikator PEI OI PEI Punkte 74,74

GWP (Global Warming Potential) [kg CO₂/m² KOF] 85,02
Ökoindikator GWP OI GWP Punkte 67,51

AP (Versäuerung) [kg SO₂/m² KOF] 0,31
Ökoindikator AP OI AP Punkte 38,36

OI3-Ic (Ökoindikator) 44,46

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

OI3-Berechnungslaufaden Version 3.0, 2013



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

Heizlast Abschätzung
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
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 ³ l_c 2,06 m
Berechnungs-Raumtemperatur 20	A_B 1 752,23 m ² U_m 0,24 [W/m ² K]
Standort: Salzburg-Stadt	BGF 1 065,24 m ²

Bauteile		Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U - Wert [W/m ² 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		
	Summe		[W/K]	425,0
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m ³ K]	0,12
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	24,2
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m ² 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

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	0,0100	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			Dicke gesamt 0,6003		U-Wert	0,16

EB01 erdanliegender Fußboden		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
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
			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 - H16 - 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		
*HW Konstrukti:	RTo 7,7191	RTu 7,4290	RT 7,5741			
*HW Konstrukti:	Achsabstand 0,685	Breite 0,060	Dicke 0,240	Rse+Rsi 0,26		
*HW Konstrukti:	Achsabstand 0,440	Breite 0,040	Dicke 0,060			

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
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
			Dicke gesamt 0,4803		U-Wert 0,31	
			Rse+Rsi = 0,26			

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	0,1600	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
			Dicke 0,5438			
			Dicke gesamt 0,6718	U-Wert 0,10		
			Rse+Rsi = 0,14			

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. steinohan® 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			
			Dicke gesamt 0,4028	U-Wert 0,20		
			Rse+Rsi = 0,14			

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



Bauteile

Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b

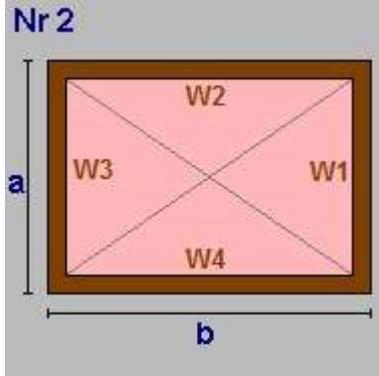
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/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 - H16 - Rev0b

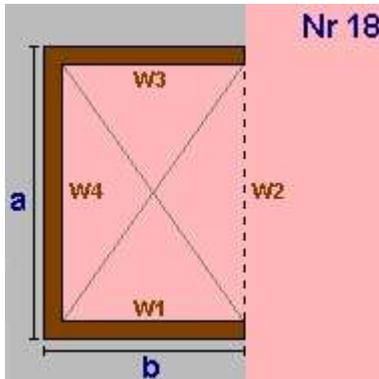
EG Grundform



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	

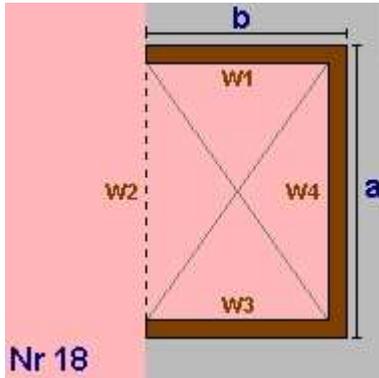
EG V1



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

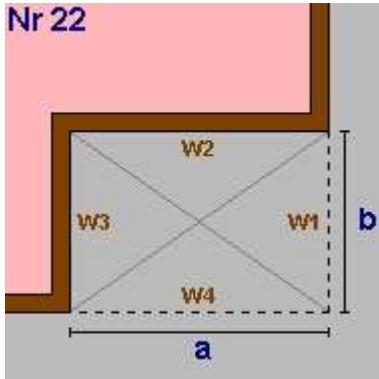


Von EG bis OG1
 $a = 6,78$ $b = 2,50$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $16,95\text{m}^2$ BRI $51,87\text{m}^3$

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



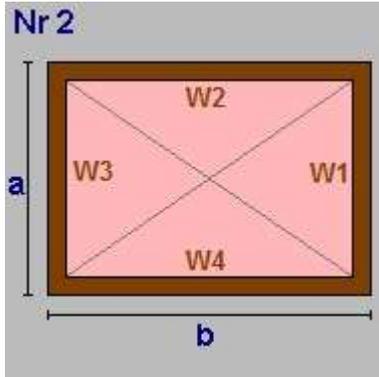
Von EG bis OG1
 $a = 2,81$ $b = 4,92$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-13,83\text{m}^2$ BRI $-42,31\text{m}^3$

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**

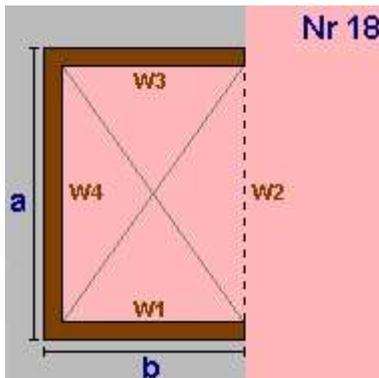
OG1 Grundform



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

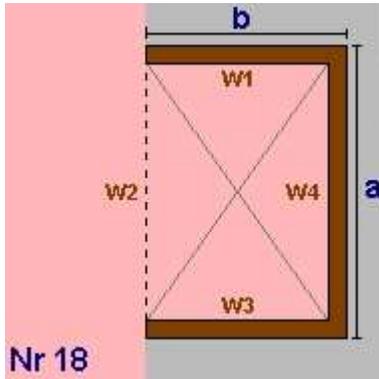


Von EG bis OG1
 $a = 13,89$ $b = 2,50$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 3,12\text{m}$
 BGF $34,73\text{m}^2$ BRI $108,47\text{m}^3$

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

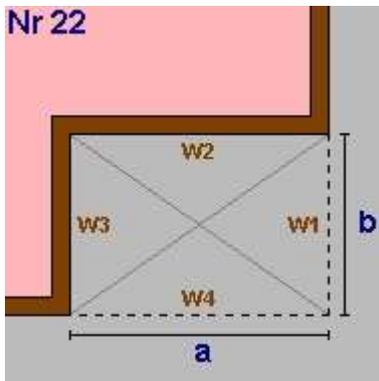
OG1 V2



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 [m²]: **532,62**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 663,79**

Deckenvolumen KD01

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

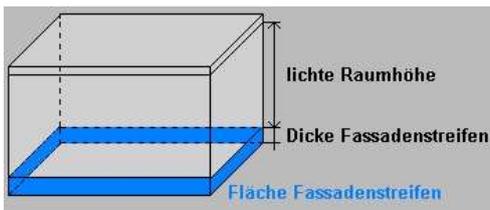
Deckenvolumen EB01

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

Bruttorauminhalt [m³]: **319,73**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche	
AW01	-	KD01	0,600m	101,26m	60,79m²



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



**Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H16 - Rev0b**

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	1 065,24
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	3 613,50

**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 m²

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 m²

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			
3,63																
horiz.																
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
2				4,00				2,68				4,34				
N																
	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
5				21,68				7,43				22,93				
O																
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
15				61,41				42,68				49,76				
S																
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
6				25,29				13,75				23,17				
W																
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
15				63,21				44,04				51,16				
Summe		43		175,59				110,58				151,36				

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]
 Pfb. Pfostenbreite [m]
 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 m² L_T 425,03 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,50 h
 BRI 3 613,50 m³ L_V 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
Gesamt	365	221			44 231	31 359	21 779	16 208		37 415

HWB_{SK} = 35,12 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 - H16 - Rev0b

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)

BGF 1 065,24 m² L_T 425,03 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,50 h
 BRI 3 613,50 m³ L_V 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
Gesamt	365	221			44 231	31 359	21 779	16 208		37 415

HWB_{Ref,SK} = 35,12 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 - H16 - Rev0b**

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 065,24 m² L_T 425,27 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,46 h
 BRI 3 613,50 m³ L_V 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
Gesamt	365	203			39 608	28 065	19 808	13 825		33 641

HWB_{RK} = 31,58 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 - H16 - Rev0b**

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 065,24 m² L_T 425,27 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,46 h
 BRI 3 613,50 m³ L_V 301,33 W/K a 7,216

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	-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
Gesamt	365	203			39 608	28 065	19 808	13 825		33 641

HWB_{Ref,RK} = 31,58 kWh/m²a

*) 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 [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	100
Anbindeleitungen	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 [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	18,08	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	42,61	100
Stichleitungen				170,44	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	17,08	0
Steigleitung	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

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	2 215,69 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	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_{HEB}	=	68 453 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	17 497 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	6 463 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	79 487 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	68 453 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	24 451 kWh/a

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

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

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

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	319 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	319 kWh/a

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

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	33 984 kWh/a
-------------------------------------	--------------	---	---------------------

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
Wärmeverluste	Q_I	=	75 590 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	14 938 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	20 641 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	35 579 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	30 394 kWh/a

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
	Q_H	=	9 074 kWh/a

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
	$Q_{H,HE}$	=	1 059 kWh/a

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