

Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Gneisfeldstraße 30	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	1 387 m ²	charakteristische Länge	2,30 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m ² K
Bezugsfläche	1 110 m ²	Heiztage	208 d	LEK _T -Wert	17,8
Brutto-Volumen	4 584 m ³	Heizgradtage	3615 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 995 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,44 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	26,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	26,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	66,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,70
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	41 379 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	29,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	41 379 kWh/a	HWB _{SK}	29,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	17 723 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	80 959 kWh/a	HEB _{SK}	58,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,37
Haushaltsstrombedarf	22 787 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	95 382 kWh/a	EEB _{SK}	68,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	109 994 kWh/a	PEB _{SK}	79,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	43 406 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	31,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	66 588 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	48,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	5 225 kg/a	CO ₂ _{SK}	3,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,70
Photovoltaik-Export	16 635 kWh/a	PV _{Export,SK}	12,0 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 - H17 - Rev0b

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Salzburg

HWB_{SK} 30 f_{GEE} 0,70

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 29,7kWp; 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 - H17 - Rev0b

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus
Gebäude(-teil)
Straße Gneisfeldstraße 30
PLZ / Ort 5020 Salzburg
Erbaut im Jahr 2022
Einlagezahl 267
Grundbuch 56532 Morzg
Grundstücksnr 469/1, 469/4

Heizlast 30,0 kW
CE 4 770

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	17,84	<=	22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	26,92	<=	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	691,29
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B_{i30}	23,04
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N_{i30}	49,96

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 - H17 - Rev0b

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke zu Keller			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
ZD01	Geschosstrenndecke			0,31	0,90	Ja
FD01	Flachdach_begrünt	9,76	4,00	0,10	0,20	Ja
FD02	Terrasse_Plattenbelag	4,69	4,00	0,20	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
2,10 x 3,00 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,20	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,79	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,80	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		0,99	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 - H17 - Rev0b
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Straße	Gneisfeldstraße 30
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	17,84	<= 22,00	erfüllt
Primärenergieindikator	P _i	26,92	<= 40,00	erfüllt

Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 29,7kWp

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre) N_{i30} 49,96

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre) B_{i30} 23,04

Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

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

Zuschlagspunkte **15**

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 - H17 - Rev0b

Datum BAUBOOK: 13.08.2024

V_B	4 583,82 m ³	I_C	2,30 m
A_B	1 994,54 m ²	KOF	2 853,34 m ²
BGF	1 387,31 m ²	U_m	0,26 W/m ² K

Bauteile		Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔOI3
AW01	Außenwand Holz	692,0	329 192,4	-17 596,5	100,7	31,0
DD01	Decke zu Tiefgarage	90,0	182 399,4	12 730,3	38,8	148,5
FD01	Flachdach_begrünt	327,3	473 957,3	34 280,7	97,0	105,2
FD02	Terrasse_Plattenbelag	198,2	186 993,3	15 919,8	44,0	74,4
EB01	erdanliegender Fußboden	205,0	359 233,7	29 900,4	86,3	138,8
KD01	Decke zu Keller	233,5	473 225,2	33 028,1	100,5	148,5
ZD01	Geschosstrenndecke	858,8	1 131 074	104 270,4	276,7	107,1
FE/TÜ	Fenster und Türen	248,6	374 372,4	19 702,5	114,4	124,8
Summe			3 510 448	232 236	858	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) [MJ/m² KOF] 1 230,29
Ökoindikator PEI OI PEI Punkte 73,03

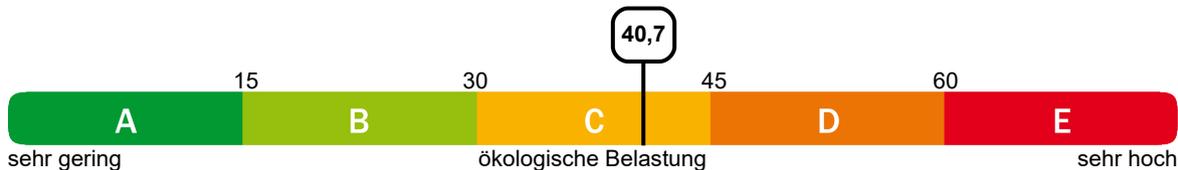
GWP (Global Warming Potential) [kg CO₂/m² KOF] 81,39
Ökoindikator GWP OI GWP Punkte 65,70

AP (Versäuerung) [kg SO₂/m² KOF] 0,30
Ökoindikator AP OI AP Punkte 36,33

OI3-Ic (Ökoindikator) 40,73

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

OI3-Berechnungslleitfaden Version 3.0, 2013



DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -

5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0



Heizlast Abschätzung

Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H	harder spreyer mann architekten
Plainstraße 55	Badenerstraße 18
5020 Salzburg	8004 Zürich
	Tel.:
Norm-Außentemperatur: -13,3	V_B 4 583,82 m ³ I_c 2,30 m
Berechnungs-Raumtemperatur 20	A_B 1 994,54 m ² U_m 0,26 [W/m ² K]
Standort: Salzburg-Stadt	BGF 1 387,31 m ²

Bauteile		Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U - Wert [W/m ² K]	Leitwerte [W/K]
AW01	Außenwand Holz	692,0	0,13	91,4
DD01	Decke zu Tiefgarage	90,0	0,17	14,9
FD01	Flachdach_begrünt	327,3	0,10	44,0
FD02	Terrasse_Plattenbelag	198,2	0,20	54,1
FE/TÜ	Fenster u. Türen	248,6	0,81	200,9
EB01	erdanliegender Fußboden	205,0	0,18	25,3
KD01	Decke zu Keller	233,5	0,16	31,3
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)			47,9
	Summe OBEN-Bauteile	528,5		
	Summe UNTEN-Bauteile	528,5		
	Summe Außenwandflächen	692,0		
	Fensteranteil in Außenwänden 26,2 %	245,6		
	Fenster in Deckenflächen	3,0		
	Summe		[W/K]	509,7
	Spez. Transmissionswärmeverlust		[W/m ³ K]	0,11
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	30,0
	Spez. Heizlast Abschätzung		[W/m ² BGF]	21,655

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.
 Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 30,0 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 - H17 - 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

DD01 Decke zu Tiefgarage		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 = 0,21			Dicke gesamt 0,6003		U-Wert	0,17

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
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 - H17 - 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
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
			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		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			
			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 - H17 - Rev0b

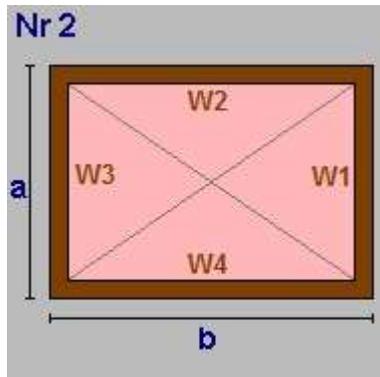
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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 - H17 - Rev0b

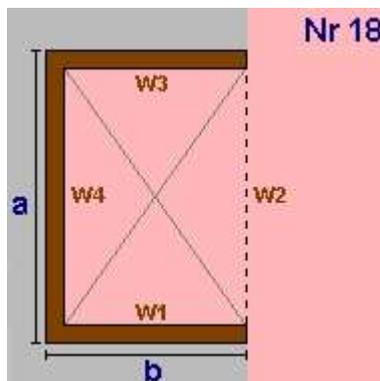
EG Grundform



Von EG bis OG1
 $a = 20,30$ $b = 28,93$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $587,28\text{m}^2$ BRI $1\,797,25\text{m}^3$

Wand W1	$62,12\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$88,53\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$62,12\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$88,53\text{m}^2$	AW01	
Decke	$587,28\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$292,28\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller
Teilung	$90,00\text{m}^2$	DD01	
Teilung	$205,00\text{m}^2$	EB01	

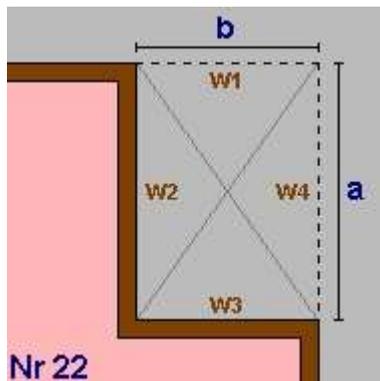
EG V1



Von EG bis OG2
 $a = 7,72$ $b = 2,26$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $17,45\text{m}^2$ BRI $53,39\text{m}^3$

Wand W1	$6,92\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-23,63\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$6,92\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$23,63\text{m}^2$	AW01	
Decke	$17,45\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$17,45\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG R1

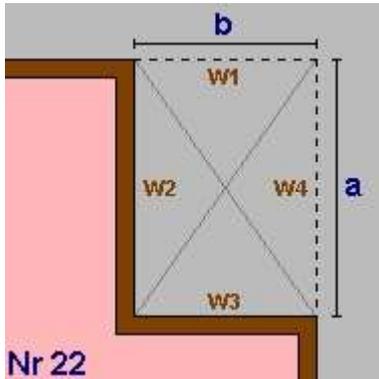


Von EG bis OG1
 $a = 4,33$ $b = 5,30$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-22,95\text{m}^2$ BRI $-70,23\text{m}^3$

Wand W1	$-16,22\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$13,25\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$16,22\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-13,25\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-22,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-22,95\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

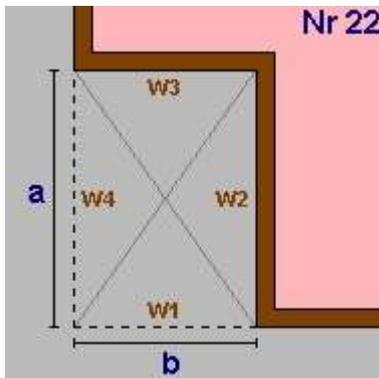
EG R2



Von EG bis OG1
 $a = 4,60$ $b = 2,64$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-12,14\text{m}^2$ BRI $-37,16\text{m}^3$

Wand W1	$-8,08\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$14,08\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$8,08\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-14,08\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-12,14\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-12,14\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

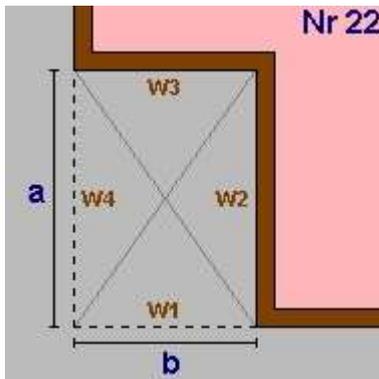
EG R3



Von EG bis OG2
 $a = 2,94$ $b = 4,64$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-13,64\text{m}^2$ BRI $-41,75\text{m}^3$

Wand W1	$-14,20\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$9,00\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$14,20\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-9,00\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-13,64\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-13,64\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG R4



Von EG bis OG1
 $a = 2,26$ $b = 12,16$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-27,48\text{m}^2$ BRI $-84,10\text{m}^3$

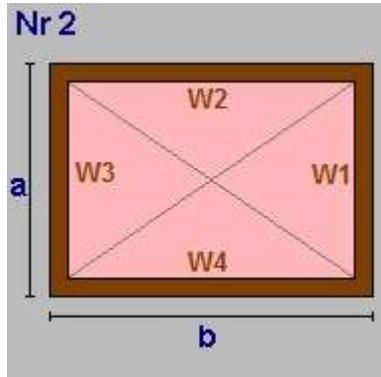
Wand W1	$-37,21\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$6,92\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$37,21\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-6,92\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-27,48\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-27,48\text{m}^2$	KD01	Decke zu Keller

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **528,51**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **1 617,40**

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

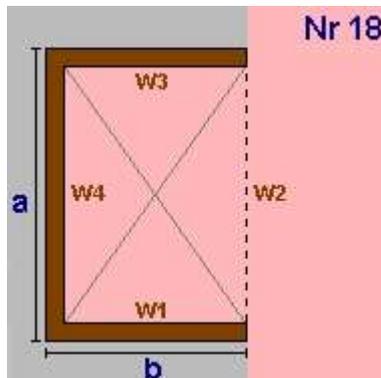
OG1 Grundform



Von EG bis OG1
 $a = 20,30$ $b = 28,93$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $587,28\text{m}^2$ BRI $1\,797,25\text{m}^3$

Wand W1	$62,12\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$88,53\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$62,12\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$88,53\text{m}^2$	AW01	
Decke	$389,06\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Teilung	$198,22\text{m}^2$	FD02	
Boden	$-587,28\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

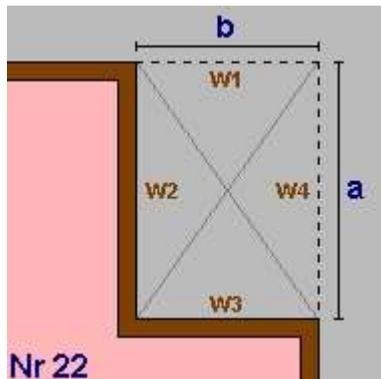
OG1 V1



Von EG bis OG2
 $a = 7,72$ $b = 2,26$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $17,45\text{m}^2$ BRI $53,39\text{m}^3$

Wand W1	$6,92\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-23,63\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$6,92\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$23,63\text{m}^2$	AW01	
Decke	$17,45\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-17,45\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 R1

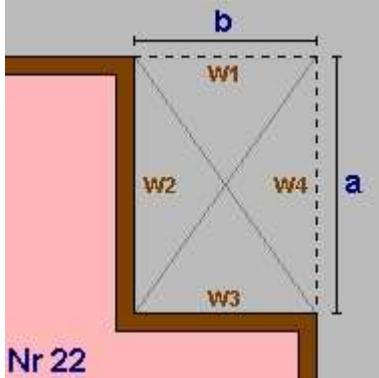


Von EG bis OG1
 $a = 4,33$ $b = 5,30$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-22,95\text{m}^2$ BRI $-70,23\text{m}^3$

Wand W1	$-16,22\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$13,25\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$16,22\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-13,25\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-22,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$22,95\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

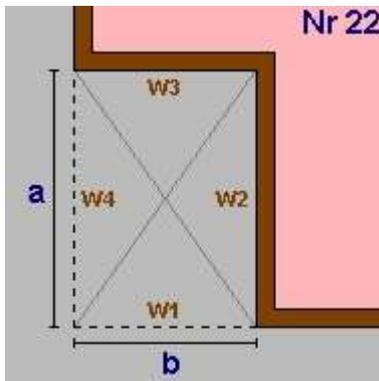
OG1 R2



Von EG bis OG1
 $a = 4,60$ $b = 2,64$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-12,14\text{m}^2$ BRI $-37,16\text{m}^3$

Wand W1	$-8,08\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$14,08\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$8,08\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-14,08\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-12,14\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$12,14\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

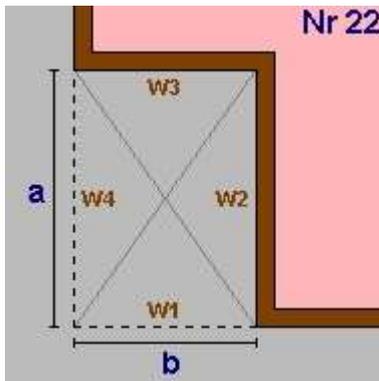
OG1 R3



Von EG bis OG2
 $a = 2,94$ $b = 4,64$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-13,64\text{m}^2$ BRI $-41,75\text{m}^3$

Wand W1	$-14,20\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$9,00\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$14,20\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-9,00\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-13,64\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$13,64\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 R4



Von EG bis OG1
 $a = 2,26$ $b = 12,16$
 lichte Raumhöhe = $2,58 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-27,48\text{m}^2$ BRI $-84,10\text{m}^3$

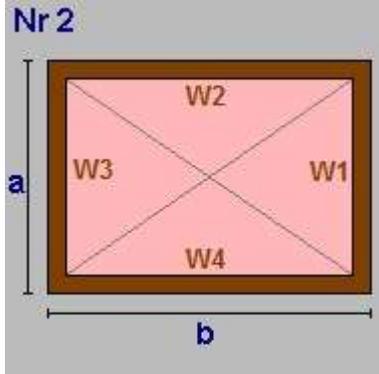
Wand W1	$-37,21\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$6,92\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$37,21\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-6,92\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-27,48\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$27,48\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **528,51**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 617,40**

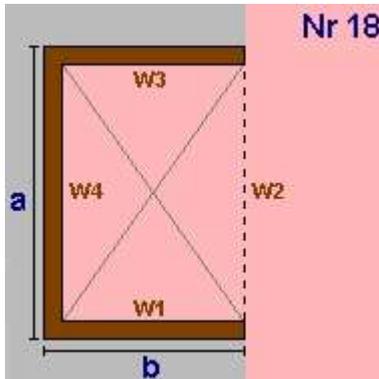
Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

OG2 GF



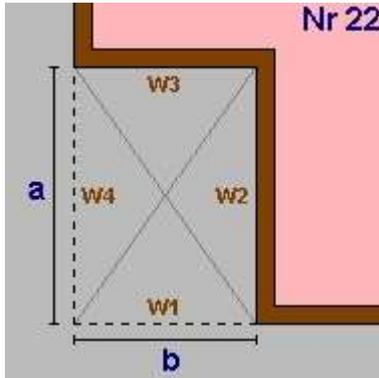
a = 18,05	b = 16,52
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,54 => 3,12m	
BGF	298,19m ² BRI 931,47m ³
Wand W1	56,38m ² AW01 Außenwand Holz
Wand W2	51,61m ² AW01
Wand W3	56,38m ² AW01
Wand W4	51,61m ² AW01
Decke	298,19m ² FD01 Flachdach_begrünt
Boden	-298,19m ² ZD01 Geschosstrenndecke

OG2 V1



Von EG bis OG2	
a = 7,72	b = 2,26
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,54 => 3,12m	
BGF	17,45m ² BRI 54,50m ³
Wand W1	7,06m ² AW01 Außenwand Holz
Wand W2	-24,12m ² AW01
Wand W3	7,06m ² AW01
Wand W4	24,12m ² AW01
Decke	17,45m ² FD01 Flachdach_begrünt
Boden	-17,45m ² ZD01 Geschosstrenndecke

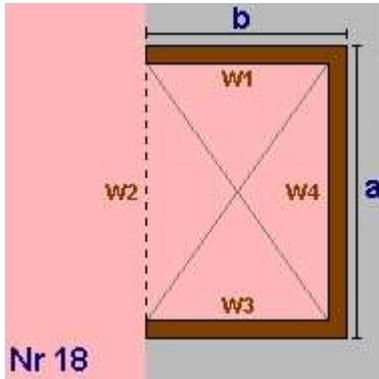
OG2 R3



Von EG bis OG2	
a = 2,94	b = 4,64
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,54 => 3,12m	
BGF	-13,64m ² BRI -42,61m ³
Wand W1	-14,49m ² AW01 Außenwand Holz
Wand W2	9,18m ² AW01
Wand W3	14,49m ² AW01
Wand W4	-9,18m ² AW01
Decke	-13,64m ² FD01 Flachdach_begrünt
Boden	13,64m ² ZD01 Geschosstrenndecke

Geometrieausdruck
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

OG2 V2



a = 11,55	b = 2,45
lichte Raumhöhe = 2,58 + obere Decke: 0,54 => 3,12m	
BGF 28,30m ²	BRI 88,40m ³
Wand W1 7,65m ²	AW01 Außenwand Holz
Wand W2 -36,08m ²	AW01
Wand W3 7,65m ²	AW01
Wand W4 36,08m ²	AW01
Decke 28,30m ²	FD01 Flachdach_begrünt
Boden -28,30m ²	ZD01 Geschosstrenndecke

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m ²]:	330,29
OG2 Bruttorauminhalt [m ³]:	1 031,76

Deckenvolumen DD01

Fläche	90,00 m ²	x Dicke	0,60 m =	54,03 m ³
--------	----------------------	---------	----------	----------------------

Deckenvolumen KD01

Fläche	233,51 m ²	x Dicke	0,60 m =	140,18 m ³
--------	-----------------------	---------	----------	-----------------------

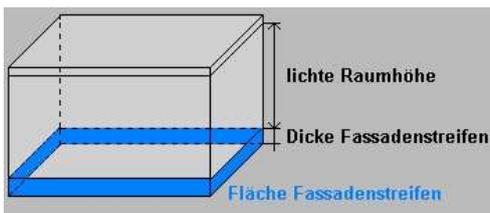
Deckenvolumen EB01

Fläche	205,00 m ²	x Dicke	0,60 m =	123,06 m ³
--------	-----------------------	---------	----------	-----------------------

Bruttorauminhalt [m ³]:	317,26
-------------------------------------	--------

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,600m	102,98m	61,82m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	1 387,31
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	4 583,82

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



erdberührte Bauteile
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

KD01 Decke zu unconditioniertem Keller 233,51 m²

Lichte Höhe des Kellers 2,30 m
Perimeterlänge 102,9 m Luftwechselrate im unconditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden EK01 Fußboden Keller - unbeheizt
erdanliegende Kellerwand EW01 Außenwand Keller

Leitwert 31,29 W/K

EB01 erdanliegender Fußboden 205,00 m²

Perimeterlänge 40,00 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand Holz

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,380 W/mK
Tiefe 1,20 m
Dicke 0,12 m

Leitwert 25,31 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 - H17 - 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	1,25	0,79		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,21	0,80		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,60	0,050	1,21	0,99		0,25			
3,67																
horiz.																
T3	OG2	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
				1					3,00				2,14			2,80
N																
T1	EG	AW01	2	1,40 x 2,58		1,40	2,58	7,22	0,50	1,10	0,040	5,54	0,72	5,19	0,50	0,75
	EG	AW01	2	2,10 x 3,00	Haustür	2,10	3,00	12,60				1,20	15,12			
T2	OG1	AW01	6	1,40 x 2,58		1,40	2,58	21,67	0,50	1,10	0,040	15,13	0,81	17,52	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	5	1,40 x 2,58		1,40	2,58	18,06	0,50	1,10	0,040	12,61	0,81	14,60	0,50	0,75
				15					59,55				33,28			52,43
O																
T1	EG	AW01	3	1,40 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	8,31	0,72	7,78	0,50	0,75
T2	EG	AW01	2	2,1 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,83	0,79	8,61	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	3	1,40 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,56	0,81	8,76	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	2	2,10 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,83	0,79	8,61	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	1	1,40 x 2,58		1,40	2,58	3,61	0,50	1,10	0,040	2,52	0,81	2,92	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	2	2,10 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,83	0,79	8,61	0,50	0,75
				13					57,81				41,88			45,29
S																
T1	EG	AW01	4	1,40 x 2,58		1,40	2,58	14,45	0,50	1,10	0,040	11,08	0,72	10,37	0,50	0,75
T2	EG	AW01	3	2,1 x 2,58		2,10	2,58	16,25	0,50	1,10	0,040	11,75	0,79	12,91	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	4	1,40 x 2,58		1,40	2,58	14,45	0,50	1,10	0,040	10,09	0,81	11,68	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	3	2,10 x 2,58		2,10	2,58	16,25	0,50	1,10	0,040	11,75	0,79	12,91	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	2	1,40 x 2,58		1,40	2,58	7,22	0,50	1,10	0,040	5,04	0,81	5,84	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	2	2,10 x 2,58		2,10	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,83	0,79	8,61	0,50	0,75
				18					79,46				57,54			62,32
W																
T1	EG	AW01	3	1,40 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	8,31	0,72	7,78	0,50	0,75
T2	EG	AW01	1	2,1 x 2,58		2,10	2,58	5,42	0,50	1,10	0,040	3,92	0,79	4,30	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	3	1,40 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,56	0,81	8,76	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	1	2,10 x 2,58		2,10	2,58	5,42	0,50	1,10	0,040	3,92	0,79	4,30	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	3	1,40 x 2,58		1,40	2,58	10,84	0,50	1,10	0,040	7,56	0,81	8,76	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	1	2,10 x 2,58		2,10	2,58	5,42	0,50	1,10	0,040	3,92	0,79	4,30	0,50	0,75
				12					48,78				35,19			38,20
Summe		59					248,60				170,03			201,04		

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 - H17 - 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	0,150	0,120	31								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								Fenster
1,40 x 2,58	0,100	0,100	0,150	0,120	23								Fenster
2,1 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	28	2	0,080						Fenster
1,40 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	30	1	0,080						Fenster
2,10 x 2,58	0,100	0,100	0,200	0,120	28	2	0,080						Fenster
1,00 x 3,00 Dach	0,100	0,100	0,200	0,120	29								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 - H17 - 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 / 1,40 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,40 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,10 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

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmen... (bis 08.21)	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 / 1,40 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,40 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,10 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

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 / 1,40 x 2,58 / 1,50 x 2,66 / 1,00 x 3,00 Dach / 1,40 x 2,58 / 1,60 x 2,66 / 2,10 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

Türen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142684500	Haustüre aus Holz mit Holzzarge (gegen Außenluft)	2,10 x 3,00 Haustür

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



**Heizwärmebedarf Standortklima
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b**

Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)

BGF 1 387,31 m² L_T 509,72 W/K Innentemperatur 20 °C tau 101,62 h
 BRI 4 583,82 m³ L_V 392,44 W/K a 7,351

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	8 362	6 438	3 096	1 526	1,000	10 178
Februar	28	28	-0,18	0,999	6 914	5 323	2 794	2 221	1,000	7 222
März	31	31	3,63	0,993	6 208	4 780	3 075	3 142	1,000	4 771
April	30	28	8,01	0,939	4 401	3 389	2 812	3 409	0,939	1 473
Mai	31	0	12,60	0,655	2 808	2 162	2 027	2 856	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,397	1 593	1 227	1 190	1 628	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,229	971	747	708	1 010	0,000	0
August	31	0	16,92	0,283	1 167	899	875	1 191	0,000	0
September	30	0	13,77	0,610	2 286	1 760	1 828	2 173	0,000	0
Oktober	31	29	8,71	0,962	4 280	3 295	2 980	2 621	0,931	1 838
November	30	30	3,17	0,999	6 175	4 754	2 993	1 639	1,000	6 297
Dezember	31	31	-0,78	1,000	7 880	6 067	3 096	1 249	1,000	9 601
Gesamt	365	208			53 045	40 840	27 475	24 665		41 379

HWB_{SK} = 29,83 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 - H17 - Rev0b**

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Salzburg)

BGF 1 387,31 m² L_T 509,72 W/K Innentemperatur 20 °C tau 101,62 h
 BRI 4 583,82 m³ L_V 392,44 W/K a 7,351

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	8 362	6 438	3 096	1 526	1,000	10 178
Februar	28	28	-0,18	0,999	6 914	5 323	2 794	2 221	1,000	7 222
März	31	31	3,63	0,993	6 208	4 780	3 075	3 142	1,000	4 771
April	30	28	8,01	0,939	4 401	3 389	2 812	3 409	0,939	1 473
Mai	31	0	12,60	0,655	2 808	2 162	2 027	2 856	0,000	0
Juni	30	0	15,66	0,397	1 593	1 227	1 190	1 628	0,000	0
Juli	31	0	17,44	0,229	971	747	708	1 010	0,000	0
August	31	0	16,92	0,283	1 167	899	875	1 191	0,000	0
September	30	0	13,77	0,610	2 286	1 760	1 828	2 173	0,000	0
Oktober	31	29	8,71	0,962	4 280	3 295	2 980	2 621	0,931	1 838
November	30	30	3,17	0,999	6 175	4 754	2 993	1 639	1,000	6 297
Dezember	31	31	-0,78	1,000	7 880	6 067	3 096	1 249	1,000	9 601
Gesamt	365	208			53 045	40 840	27 475	24 665		41 379

HWB_{Ref,SK} = 29,83 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 - H17 - Rev0b**

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 387,31 m² L_T 509,97 W/K Innentemperatur 20 °C tau 101,59 h
 BRI 4 583,82 m³ L_V 392,44 W/K a 7,349

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	8 169	6 286	3 096	1 407	1,000	9 953
Februar	28	28	0,73	0,999	6 604	5 082	2 794	2 212	1,000	6 680
März	31	31	4,81	0,989	5 763	4 435	3 063	3 128	1,000	4 007
April	30	19	9,62	0,883	3 811	2 933	2 646	3 270	0,646	535
Mai	31	0	14,20	0,506	2 201	1 693	1 567	2 314	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,233	980	754	699	1 036	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,076	334	257	236	354	0,000	0
August	31	0	18,56	0,131	546	420	406	561	0,000	0
September	30	0	15,03	0,493	1 825	1 404	1 478	1 742	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,946	3 931	3 025	2 929	2 518	0,758	1 144
November	30	30	4,16	0,999	5 816	4 476	2 993	1 465	1,000	5 834
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 516	5 784	3 096	1 141	1,000	9 063
Gesamt	365	194			47 496	36 551	25 003	21 148		37 215

HWB_{RK} = 26,83 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 - H17 - Rev0b**

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 387,31 m² L_T 509,97 W/K Innentemperatur 20 °C tau 101,59 h
 BRI 4 583,82 m³ L_V 392,44 W/K a 7,349

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	8 169	6 286	3 096	1 407	1,000	9 953
Februar	28	28	0,73	0,999	6 604	5 082	2 794	2 212	1,000	6 680
März	31	31	4,81	0,989	5 763	4 435	3 063	3 128	1,000	4 007
April	30	19	9,62	0,883	3 811	2 933	2 646	3 270	0,646	535
Mai	31	0	14,20	0,506	2 201	1 693	1 567	2 314	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,233	980	754	699	1 036	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,076	334	257	236	354	0,000	0
August	31	0	18,56	0,131	546	420	406	561	0,000	0
September	30	0	15,03	0,493	1 825	1 404	1 478	1 742	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,946	3 931	3 025	2 929	2 518	0,758	1 144
November	30	30	4,16	0,999	5 816	4 476	2 993	1 465	1,000	5 834
Dezember	31	31	0,19	1,000	7 516	5 784	3 096	1 141	1,000	9 063
Gesamt	365	194			47 496	36 551	25 003	21 148		37 215

HWB_{Ref,RK} = 26,83 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 - H17 - 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 43,32 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 0,00 W freie Eingabe
Speicherladepumpe 128,35 W Defaultwert

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



WWB-Eingabe
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	21,43	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	55,49	100
Stichleitungen				221,97	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	20,43	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	55,49	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 233 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 39,21 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 0,00 W freie Eingabe



Lüftung für Gebäude
Berchtesgadner Straße - H17 - 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	2 885,60 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	2 022 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 - H17 - Rev0b

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium
Bezeichnung

Peakleistung 29,70 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 24 998 kWh/a
 Peakleistung 29,7 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 25 677 kWh/a
 Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

Endenergiebedarf

Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	80 959 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	22 787 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	8 363 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	95 382 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	80 959 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	30 370 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	17 723 kWh/a
------------------------------	----------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	807 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	21 930 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	977 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1 974 kWh/a
	Q_{TW}	=	25 688 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	343 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	343 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	25 688 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	43 411 kWh/a
-------------------------------------	--------------	---	---------------------

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



**Endenergiebedarf
Berchtesgadner Straße - H17 - Rev0b**

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	53 045 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	40 840 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	93 886 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	22 821 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	25 985 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	48 807 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	32 867 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	5 518 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 510 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1 235 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	704 kWh/a
	Q_H	=	9 968 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1 063 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	227 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	1 289 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = 3 048 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 35 915 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7 616 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	15 469 kWh/a