

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG 8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Gebäude(-teil)		Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Bröllsteig 12	Katastralgemeinde	Tamsweg
PLZ/Ort	5580 Tamsweg	KG-Nr.	58029
Grundstücksnr.	507/4	Seehöhe	1020 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++			A++	
A+				
A				A
B	B	B		
C				
D				
E				
F				
G				

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 ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	821 m ²	charakteristische Länge	2,05 m	mittlerer U-Wert	0,25 W/m ² K
Bezugsfläche	657 m ²	Heiztage	268 d	LEK _T -Wert	18,2
Brutto-Volumen	2 904 m ³	Heizgradtage	4725 Kd	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 416 m ²	Klimaregion	ZA	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Norm-Außentemperatur	-16,7 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	31,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	31,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	73,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,74
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	33 929 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	41,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	33 929 kWh/a	HWB _{SK}	41,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	10 485 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	59 331 kWh/a	HEB _{SK}	72,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,34
Haushaltsstrombedarf	13 480 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	68 211 kWh/a	EEB _{SK}	83,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	77 429 kWh/a	PEB _{SK}	94,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	29 634 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	36,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	47 795 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	58,2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	3 377 kg/a	CO ₂ _{SK}	4,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,74
Photovoltaik-Export	5 564 kWh/a	PV _{Export,SK}	6,8 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 03.05.2024
Gültigkeitsdatum 02.05.2034

ErstellerIn

DI GRAML ZIVILTECHNIK
Gaisbergstraße 1
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

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Tamsweg

HWB_{SK} 41 **f_{GEE} 0,74**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

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

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

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

Photovoltaik - System 12,3kWp; 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



Gebäude 8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Gebäude(-teil)

Straße Bröllsteig 12

PLZ / Ort 5580 Tamsweg

Erbaut im Jahr 2024

Einlagezahl 1153

Grundbuch 58029 Tamsweg

Grundstücksnr 507/4

Heizlast 21,3 kW

CE 3 022

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 18,24 ≤ 22,00

erfüllt

Primärenergieindikator

P_i 36,41 ≤ 44,00

erfüllt

Berechnet lt. Verordnung der Salzburger Landesregierung S.BTV 2016, Anforderungen ab 1.1.2019



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



DI GRAML
ZIVILTECHNIK



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	603,32
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	B _{i30}	20,11
Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)	N _{i30}	56,52

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
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke zu unkonditioniertem Keller	5,47	3,50	0,17	0,40	Ja
DD01	Decke zu Tiefgarage	5,47	4,00	0,17	0,20	Ja
AW01	Außenwand Holz			0,15	0,35	Ja
ZD01	Geschosstrenndecke			0,39	0,90	Ja
FD01	Flachdach			0,15	0,20	Ja
DS01	Dachschräge			0,15	0,20	Ja

FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,77	1,40	Ja
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,97	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Wohnbauförderung Salzburg

Wohnbauförderungsverordnung 2015 – WFFV 2015 LGBl Nr. 79/2020



DI GRAML
ZIVILTECHNIK

Gebäude 8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus
Straße Bröllsteig 12
PLZ / Ort 5580 Tamsweg
Erbaut im Jahr 2024
Einlagezahl 1153
Grundbuch 58029 Tamsweg
Grundstücksnr 507/4

Errichtung

Bautechnikverordnung

erfüllt

Gesamtenergieeffizienz

Kennwert der Gebäudehülle

LEK_T

18,24

Anforderung

<= 22,00

erfüllt

Primärenergieindikator

P_i

36,41

<= 40,00

erfüllt

Heizsystem

Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) + PV-System 12,3kWp

Nachhaltigkeits-Primärenergieindikator (30 Jahre)

N_{i30}

56,52

Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)

B_{i30}

20,11

Erhöhte Gesamtenergieeffizienz und ökologische Baustoffwahl

Hinweis: bei Errichtungsförderung im Eigentum werden Zuschläge über den Primärenergieindikator (P_i) und den Baustoff-Primärenergieindikator (B_{i30}) berechnet.

Zuschlagspunkte 12

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



Öl3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Datum BAUBOOK: 04.04.2024

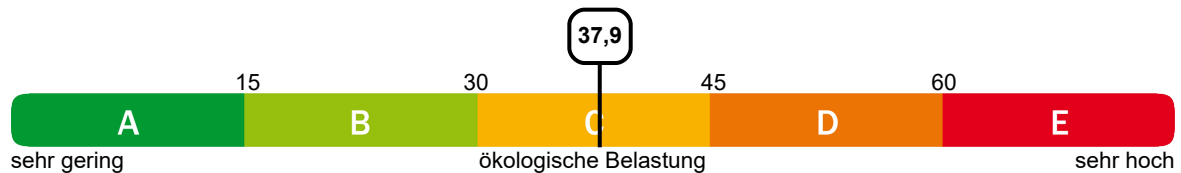
V_B	2 903,51 m³	I_c	2,05 m
A_B	1 415,80 m²	KÖF	1 911,08 m²
BGF	820,71 m²	U_m	0,25 W/m²K

Bauteile		Fläche A [m²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]	Δ Öl3
AW01	Außenwand Holz	630,2	298 384,7	-14 048,2	86,4	30,3
DD01	Decke zu Tiefgarage	136,8	406 528,2	32 872,0	96,4	233,0
DS01	Dachschräge	249,7	44 255,7	-13 092,5	12,5	3,8
FD01	Flachdach	79,5	95 353,5	7 676,2	22,5	93,8
KD01	Decke zu unkonditioniertem Keller	188,6	560 462,2	45 319,1	132,8	233,0
ZD01	Geschosstrenndecke	495,3	577 735,4	52 814,6	149,7	97,0
FE/TÜ	Fenster und Türen	130,9	185 549,8	10 518,9	58,5	120,2
Summe			2 168 269	122 060	559	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KÖF]	1 134,61
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	63,46
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO2/m² KÖF]	63,87
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	56,94
AP (Versäuerung)	[kg SO2/m² KÖF]	0,29
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	32,95

Öl3-Ic (Ökoindikator)	37,86
$Öl3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)$	

Öl3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013



DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0**Projektanmerkungen**
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung**Allgemein**

Die Berechnung beruht auf den vom Antragsteller zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Die Bauteilaufbauten der Gebäudehülle, die thermischen Kennwerte der Fensterkonstruktionen sowie die haustechnischen Anlagen wurden entsprechend der Angaben des Antragstellers in der Berechnung berücksichtigt. Eine Überprüfung am Objekt erfolgte nicht.

Es wird keinerlei Haftung für die Richtigkeit der Berechnung bei Abweichungen gegenüber den zur Verfügung gestellten Berechnungsgrundlagen übernommen.

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



Heizlast Abschätzung
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Bauherr		Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer			
Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft m.b.H		dunkelschwarz ZT OG			
Plainstraße 55		Franz-Josef-Str. 5/3			
5020 Salzburg		5020 Salzburg			
		Tel.:			
Norm-Außentemperatur:	-16,7	V_B	2 903,51 m ³	I_c	2,05 m
Berechnungs-Raumtemperatur	20	A_B	1 415,80 m ²	U_m	0,25 [W/m ² K]
Standort: Tamsweg		BGF	820,71 m ²		
Bauteile					
		Fläche	Wärmed.-	Leitwerte	
		A	U - Wert		
		[m ²]	[W/m ² K]		[W/K]
AW01	Außenwand Holz	630,2	0,15		94,8
DD01	Decke zu Tiefgarage	136,8	0,17		33,3
DS01	Dachschräge	249,7	0,15		37,8
FD01	Flachdach	79,5	0,15		11,9
FE/TÜ	Fenster u. Türen	130,9	0,80		104,5
KD01	Decke zu unkonditioniertem Keller	188,6	0,17		33,2
WB	Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)				33,3
ZD01	Geschosstrenndecke	0,0	0,39		
	Summe OBEN-Bauteile	329,2			
	Summe UNTEN-Bauteile	325,4			
	Summe Zwischendecken	0,0			
	Summe Außenwandflächen	630,2			
	Fensteranteil in Außenwänden 17,2 %	130,9			
	Summe			[W/K]	348,7
	Spez. Transmissionswärmeverlust			[W/m ³ K]	0,12
	Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h		[kW]	21,3
	Spez. Heizlast Abschätzung			[W/m ² BGF]	25,973

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 21,3 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



DI GRAML
ZIVILTECHNIK

Bauteile

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

EK02 Fußboden Keller		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
2142702349	*WD XPS (70-120mm/036)		30	0,0800	0,036	2,222
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 0,4502			
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,6004		U-Wert	0,39

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 unkonditioniertem Keller		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142685598	*BB Parkett		700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich	F	2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
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 130		130	0,1050	0,053	1,981
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,4500	2,300	0,196
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,1600	0,062	2,581
Rse+Rsi = 0,34			Dicke gesamt 0,8303		U-Wert	0,17

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	F	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 130		130	0,1050	0,053	1,981
2142717550	*BT Stahlbeton lt. Statik		2 400	0,4500	2,300	0,196
2142705807	*WD Wärmedämmplatte Protteolith		200	0,1600	0,062	2,581
Rse+Rsi = 0,21			Dicke gesamt 0,8303		U-Wert	0,17

AW01 Außenwand Holz		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142715612	*BP GK-Feuerschutzplatte (12,5mm)		1 000	0,0125	0,350	0,036
2142715612	*BP GK-Feuerschutzplatte (12,5mm)		1 000	0,0125	0,350	0,036
2142715107	*HW Konstruktionsholz dazw.	9,1 %	475		0,130	0,032
2142723380	*WD Mineralwolle (038)	90,9 %	14	0,0500	0,038	1,091
2142701299	*BP OSB/4		610	0,0150	0,130	0,115
2142715107	*HW Konstruktionsholz dazw.	8,8 %	475		0,130	0,123
2142723380	*WD Mineralwolle (038)	91,2 %	14	0,2000	0,034	4,879
2142688056	*BP DHF-Platte (Stöße verklebt)		600	0,0150	0,100	0,150
0	*HW Lattung/Hinterlüftung/Unterkonstruktion	# *	500	0,0550	0,130	0,423
2142684306	*HW Sichtschalung	# *	500	0,0200	0,130	0,154

			Dicke 0,3050			
			Dicke gesamt 0,3800		U-Wert	0,15
Rse+Rsi = 0,26						
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,685	Breite	0,060	Dicke	0,200
*HW Konstrukti:	Achsabstand	0,440	Breite	0,040	Dicke	0,050

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -

5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0



DI GRAML
ZIVILTECHNIK

Bauteile

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

ZD01	Geschosstrenndecke	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142685598	*BB Parkett	#	700	0,0100	0,170	0,059
2142685424	*BT Zement-Estrich	F	2 000	0,0750	1,400	0,054
2142712508	*TL PE-Folie (0,1mm)	#	980	0,0001	0,500	0,000
2142723365	*TD TDPS 35 mineralisch ($s' \leq 9 \text{ MN/m}^3$)		71	0,0300	0,042	0,714
2142712508	*TL PE-Folie (0,2mm/100m) Stöße verklebt	#	980	0,0002	0,500	0,000
2142704027	*WD EPS-W20 (038)		20	0,0500	0,038	1,316
2142715135	*AS Beschüttung gebunden (Sand, Splitt)		1 800	0,0550	0,700	0,079
2142717550	*BT Stahlbeton		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142707356	*PZ Spachtelung		1 300	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt		0,4253	U-Wert 0,39

FD01	Flachdach	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684329	*AS Rundkies 16/32	# *	1 800	0,0600	2,000	0,030
2142684292	*TL Geotextil Polypropylen	# *	117	0,0030	0,120	0,025
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
2142716451	*WD BauderPIR B (022) Gefälled. i. Mi.		30	0,0600	0,022	2,727
2142716451	*WD BauderPIR B (022)		30	0,0800	0,022	3,636
2142699034	*TL E-ALGV-45 (3,8mm/1500m)	#	1 263	0,0038	0,170	0,022
2142717550	*BT Stahlbeton		2 400	0,2000	2,300	0,087
2142707356	*PZ Spachtelung		1 300	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,14			Dicke gesamt		0,4218	U-Wert 0,15

DS01	Dachschräge	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
2142684325	*Metalleindeckung Doppelstehfalz mit Dichtstreifen	# *	7 800	0,0005	60,000	0,000
2142684306	*HW Rauhschalung	# *	500	0,0240	0,130	0,185
2142684301	*HW Lattung/Hinterlüftung	# *	500	0,1000	0,130	0,769
2142684288	*Unterdachb. erhöhte Regensicherh. sd<0,2m	#	260	0,0002	0,130	0,002
2142715290	*HW Rauhschalung		475	0,0240	0,130	0,185
2142715106	*HW Konstruktionsholz dazw.	7,1 %	500		0,130	0,215
2142685260	*WD ISOCELL-Zellulosedämmstoff	64,3 %	50	0,2000	0,038	4,737
2142715106	*HW Konstruktionsholz dazw.	2,9 %	500		0,130	0,215
2142685260	*WD ISOCELL-Zellulosedämmstoff	25,7 %	50	0,0800	0,038	1,895
2142712508	*DB Dampfbremse (0,2mm/100m)	#	980	0,0002	0,200	0,001
2142715286	*HW Sparschalung dazw. Luftschicht		60	0,0240	0,145	0,166
2142701949	*BP GK-Feuerschutzplatte (15,0mm)		806	0,0150	0,350	0,043
Dicke 0,3434			Dicke gesamt		0,4679	U-Wert 0,15
*HW Konstrukti:			Rse+Rsi		0,2	
RT0 6,6943 RTu 6,5277 RT 6,6110						
Achsabstand 0,800 Breite 0,080						

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -

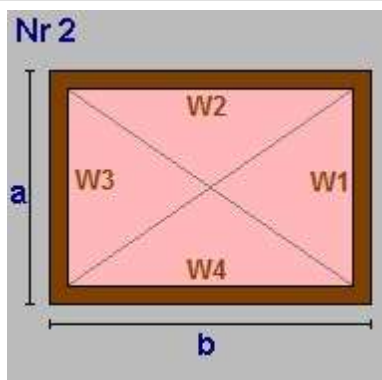
5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0



Geometrieausdruck

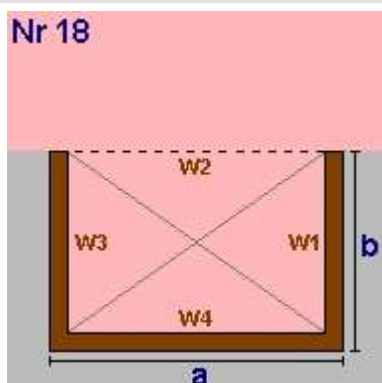
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

EG Grundform



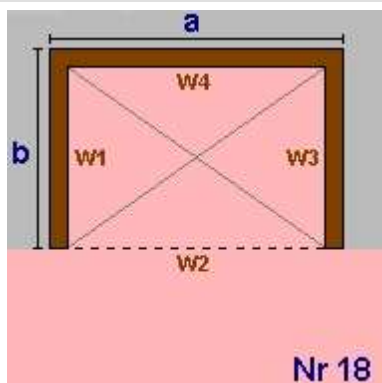
a = 10,90	b = 26,35
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,43 => 2,93m	
BGF 287,22m ²	BRI 840,19m ³
Wand W1 31,89m ²	AW01 Außenwand Holz
Wand W2 77,08m ²	AW01
Wand W3 31,89m ²	AW01
Wand W4 77,08m ²	AW01
Decke 287,22m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden 150,42m ²	KD01 Decke zu unkonditioniertem Keller
Teilung 136,80m ²	DD01

EG V1



a = 12,55	b = 1,40
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,43 => 2,93m	
BGF 17,57m ²	BRI 51,40m ³
Wand W1 4,10m ²	AW01 Außenwand Holz
Wand W2 -36,71m ²	AW01
Wand W3 4,10m ²	AW01
Wand W4 36,71m ²	AW01
Decke 16,96m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Teilung 0,61m ²	FD01
Boden 17,57m ²	KD01 Decke zu unkonditioniertem Keller

EG V2



Von EG bis OG1	
a = 13,75	b = 1,50
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,43 => 2,93m	
BGF 20,63m ²	BRI 60,33m ³
Wand W1 4,39m ²	AW01 Außenwand Holz
Wand W2 -40,22m ²	AW01
Wand W3 4,39m ²	AW01
Wand W4 40,22m ²	AW01
Decke 20,63m ²	ZD01 Geschosstrenndecke
Boden 20,63m ²	KD01 Decke zu unkonditioniertem Keller

EG Summe

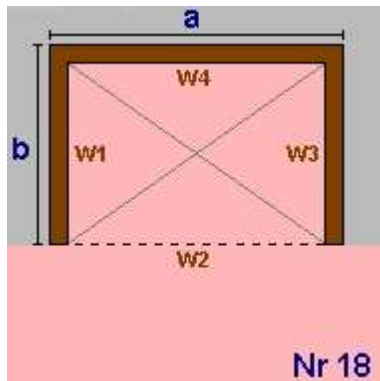
EG Bruttogrundfläche [m ²]:	325,41
EG Bruttorauminhalt [m ³]:	951,92

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



Geometrieausdruck
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

OG1 V2



Von EG bis OG1

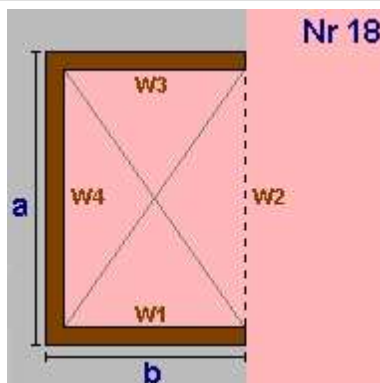
$a = 13,75$ $b = 1,50$

lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,43 \Rightarrow 2,93\text{m}$

BGF $20,63\text{m}^2$ BRI $60,33\text{m}^3$

Wand W1	$4,39\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-40,22\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$4,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$40,22\text{m}^2$	AW01	
Decke	$20,63\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-20,63\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 V3



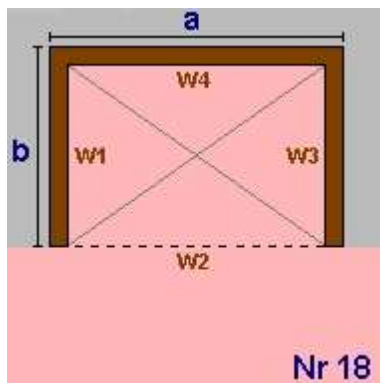
$a = 10,82$ $b = 13,85$

lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,43 \Rightarrow 2,93\text{m}$

BGF $149,86\text{m}^2$ BRI $438,38\text{m}^3$

Wand W1	$40,52\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-31,65\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$40,52\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$31,65\text{m}^2$	AW01	
Decke	$149,86\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke
Boden	$-149,86\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

OG1 V4



$a = 12,75$ $b = 2,90$

lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF $36,98\text{m}^2$ BRI $105,70\text{m}^3$

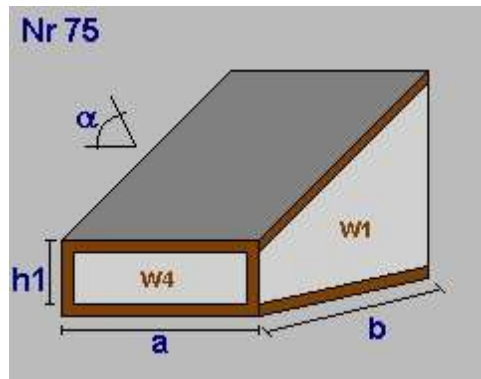
Wand W1	$8,29\text{m}^2$	AW01	Außenwand Holz
Wand W2	$-36,45\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$8,29\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$36,45\text{m}^2$	AW01	
Decke	$36,98\text{m}^2$	FD01	Flachdach
Boden	$-36,98\text{m}^2$	ZD01	Geschosstrenndecke

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



Geometrieausdruck
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

OG1 Pultdach

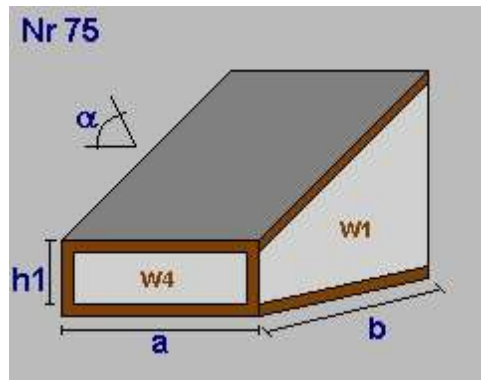


Nr 75	Dachneigung a (°)	10,00
	a =	12,55 b = 9,35
	h1=	2,80
	lichte Raumhöhe	= 4,10 + obere Decke: 0,35 => 4,45m
	BGF	117,34m² BRI 425,29m³
	Dachfl.	119,15m²
	Wand W1	33,89m² AW01 Außenwand Holz
	Wand W2	55,83m² AW01
	Wand W3	33,89m² AW01
	Wand W4	35,14m² AW01
	Dach	119,15m² DS01 Dachschräge
	Boden	-117,34m² ZD01 Geschosstrenndecke

OG1 Summe

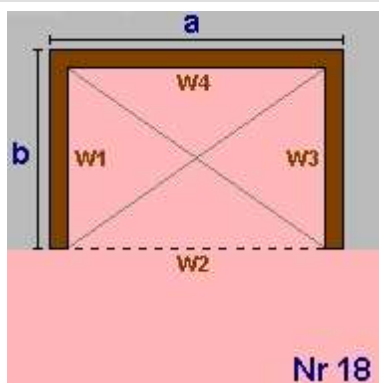
OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 324,80
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1 029,70

DG Dachkörper



Nr 75	Dachneigung a (°)	10,00
	a =	13,75 b = 9,35
	h1=	2,80
	lichte Raumhöhe	= 4,10 + obere Decke: 0,35 => 4,45m
	BGF	128,56m² BRI 465,95m³
	Dachfl.	130,55m²
	Wand W1	33,89m² AW01 Außenwand Holz
	Wand W2	61,17m² AW01
	Wand W3	33,89m² AW01
	Wand W4	38,50m² AW01
	Dach	130,55m² DS01 Dachschräge
	Boden	-128,56m² ZD01 Geschosstrenndecke

DG Rechteck



	a =	13,75 b = 3,05
	lichte Raumhöhe	= 4,07 + obere Decke: 0,36 => 4,43m
	BGF	41,94m² BRI 185,73m³
	Wand W1	13,51m² AW01 Außenwand Holz
	Wand W2	-60,90m² AW01
	Wand W3	13,51m² AW01
	Wand W4	60,90m² AW01
	Decke	41,94m² FD01 Flachdach
	Boden	-41,94m² ZD01 Geschosstrenndecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 170,50
DG Bruttorauminhalt [m³]: 651,69

Deckenvolumen KD01

Fläche 188,61 m² x Dicke 0,83 m = 156,60 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 136,80 m² x Dicke 0,83 m = 113,59 m³

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

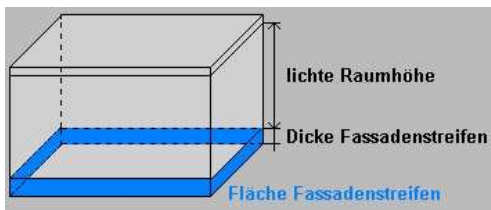


Geometrieausdruck
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Bruttorauminhalt [m³]: 270,19

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	KD01	0,830m	80,30m
				66,67m²



Gesamtsumme Bruttogesoßfläche [m²]: 820,71
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 2 903,50

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



erdberührte Bauteile
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

KD01 Decke zu unkonditioniertem Keller 188,61 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,10 m	
Perimeterlänge	80,30 m	Luftwechselrate im unkonditionierten Keller 0,30 1/h

Kellerfußboden	EK02	Fußboden Keller
erdanliegende Kellerwand	EW01	Außenwand Keller

Leitwert 33,18 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

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



Fenster und Türen

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

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	1,30	0,77			0,50	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)					1,23	1,48	1,82	0,60	1,45	0,050	1,30	0,97			0,40	
2,60																	
N																	
T2	EG	AW01	2	4,80 x 2,50 STH		4,80	2,50	24,00	0,60	1,45	0,050	19,15	0,90	21,64	0,40	0,75	
T1	OG1	AW01	4	0,90 x 2,20		0,90	2,20	7,92	0,50	1,10	0,040	5,54	0,79	6,24	0,50	0,75	
T1	DG	AW01	2	0,90 x 2,20		0,90	2,20	3,96	0,50	1,10	0,040	2,77	0,79	3,12	0,50	0,75	
8						35,88				27,46				31,00			
O																	
T1	EG	AW01	3	0,90 x 2,20		0,90	2,20	5,94	0,50	1,10	0,040	4,16	0,79	4,68	0,50	0,75	
T1	OG1	AW01	3	0,90 x 2,20		0,90	2,20	5,94	0,50	1,10	0,040	4,16	0,79	4,68	0,50	0,75	
6						11,88				8,32				9,36			
S																	
T1	EG	AW01	4	0,90 x 2,20		0,90	2,20	7,92	0,50	1,10	0,040	5,54	0,79	6,24	0,50	0,75	
T1	EG	AW01	3	2,60 x 2,20		2,60	2,20	17,16	0,50	1,10	0,040	13,07	0,76	12,99	0,50	0,75	
T1	OG1	AW01	2	0,90 x 2,20		0,90	2,20	3,96	0,50	1,10	0,040	2,77	0,79	3,12	0,50	0,75	
T1	OG1	AW01	4	2,60 x 2,20		2,60	2,20	22,88	0,50	1,10	0,040	17,42	0,76	17,32	0,50	0,75	
T1	DG	AW01	1	0,90 x 2,20		0,90	2,20	1,98	0,50	1,10	0,040	1,39	0,79	1,56	0,50	0,75	
T1	DG	AW01	2	2,60 x 2,20		2,60	2,20	11,44	0,50	1,10	0,040	8,71	0,76	8,66	0,50	0,75	
16						65,34				48,90				49,89			
W																	
T1	EG	AW01	3	0,90 x 2,20		0,90	2,20	5,94	0,50	1,10	0,040	4,16	0,79	4,68	0,50	0,75	
T1	OG1	AW01	3	0,90 x 2,20		0,90	2,20	5,94	0,50	1,10	0,040	4,16	0,79	4,68	0,50	0,75	
T1	DG	AW01	3	0,90 x 2,20		0,90	2,20	5,94	0,50	1,10	0,040	4,16	0,79	4,68	0,50	0,75	
9						17,82				12,48				14,04			
Summe						39				130,92				97,16104,29			

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

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -

5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0



DI GRAML
ZIVILTECHNIK

Rahmen

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

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	0,100	0,120	29								Fenster
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								STH-Verglasungen
0,90 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	30								Fenster
2,60 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	24	2	0,100						Fenster
4,80 x 2,50 STH	0,100	0,100	0,100	0,120	20	4	0,100						STH-Verglasungen

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

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142701190	MGTherm Öko Star 0.5 (4-18-4-18-4 Ar)	0,90 x 2,20 / 2,60 x 2,20 / 3,15 x 1,72 STH / 7,10 x 2,50 STH / 3,20 x 2,50 STH / 3,40 x 2,50 STH / 3,00 x 2,20 / 4,80 x 2,50 STH / 3,80 x 2,50 STH

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706800	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmen... (bis 08.21)	0,90 x 2,20 / 2,60 x 2,20 / 3,15 x 1,72 STH / 7,10 x 2,50 STH / 3,20 x 2,50 STH / 3,40 x 2,50 STH / 3,00 x 2,20 / 4,80 x 2,50 STH / 3,80 x 2,50 STH

PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684204	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	0,90 x 2,20 / 2,60 x 2,20 / 3,15 x 1,72 STH / 7,10 x 2,50 STH / 3,20 x 2,50 STH / 3,40 x 2,50 STH / 3,00 x 2,20 / 4,80 x 2,50 STH / 3,80 x 2,50 STH

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



Heizwärmebedarf Standortklima
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Heizwärmebedarf Standortklima (Tamsweg)

BGF 820,71 m² L_T 348,66 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,98 h
BRI 2 903,51 m³ L_V 232,16 W/K a 7,249

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	-4,05	1,000	6 240	4 155	1 832	1 468	1,000	7 096
Februar	28	28	-2,60	0,999	5 295	3 526	1 653	1 827	1,000	5 341
März	31	31	0,66	0,997	5 016	3 340	1 827	2 187	1,000	4 342
April	30	30	4,68	0,988	3 846	2 561	1 751	2 181	1,000	2 475
Mai	31	31	9,35	0,924	2 762	1 839	1 693	2 080	1,000	827
Juni	30	8	12,39	0,780	1 911	1 273	1 382	1 628	0,270	47
Juli	31	0	14,38	0,591	1 458	971	1 082	1 323	0,000	0
August	31	0	13,99	0,618	1 559	1 038	1 131	1 432	0,000	0
September	30	16	11,33	0,826	2 176	1 449	1 465	1 871	0,550	158
Oktober	31	31	6,80	0,982	3 424	2 280	1 800	1 912	1,000	1 993
November	30	30	0,99	0,999	4 772	3 178	1 771	1 537	1,000	4 642
Dezember	31	31	-3,14	1,000	6 003	3 997	1 832	1 162	1,000	7 007
Gesamt	365	268			44 463	29 607	19 219	20 609		33 929

HWB_{SK} = 41,34 kWh/m²a

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

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



Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Tamsweg)

BGF 820,71 m² L_T 348,66 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,98 h
BRI 2 903,51 m³ L_V 232,16 W/K a 7,249

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	-4,05	1,000	6 240	4 155	1 832	1 468	1,000	7 096
Februar	28	28	-2,60	0,999	5 295	3 526	1 653	1 827	1,000	5 341
März	31	31	0,66	0,997	5 016	3 340	1 827	2 187	1,000	4 342
April	30	30	4,68	0,988	3 846	2 561	1 751	2 181	1,000	2 475
Mai	31	31	9,35	0,924	2 762	1 839	1 693	2 080	1,000	827
Juni	30	8	12,39	0,780	1 911	1 273	1 382	1 628	0,270	47
Juli	31	0	14,38	0,591	1 458	971	1 082	1 323	0,000	0
August	31	0	13,99	0,618	1 559	1 038	1 131	1 432	0,000	0
September	30	16	11,33	0,826	2 176	1 449	1 465	1 871	0,550	158
Oktober	31	31	6,80	0,982	3 424	2 280	1 800	1 912	1,000	1 993
November	30	30	0,99	0,999	4 772	3 178	1 771	1 537	1,000	4 642
Dezember	31	31	-3,14	1,000	6 003	3 997	1 832	1 162	1,000	7 007
Gesamt	365	268			44 463	29 607	19 219	20 609		33 929

HWB_{Ref,SK} = 41,34 kWh/m²a

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

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



Heizwärmebedarf Referenzklima
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 820,71 m² L_T 350,65 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,64 h
BRI 2 903,51 m³ L_V 232,16 W/K a 7,227

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	5 617	3 719	1 832	878	1,000	6 626
Februar	28	28	0,73	0,999	4 541	3 006	1 653	1 358	1,000	4 536
März	31	31	4,81	0,993	3 963	2 624	1 820	1 836	1,000	2 931
April	30	24	9,62	0,928	2 621	1 735	1 644	1 903	0,816	660
Mai	31	0	14,20	0,582	1 513	1 002	1 066	1 427	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,273	674	446	485	636	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,090	230	152	164	218	0,000	0
August	31	0	18,56	0,150	376	249	276	349	0,000	0
September	30	0	15,03	0,546	1 255	831	968	1 105	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,962	2 703	1 789	1 762	1 541	0,854	1 016
November	30	30	4,16	0,999	3 999	2 648	1 771	918	1,000	3 958
Dezember	31	31	0,19	1,000	5 168	3 422	1 832	732	1,000	6 026
Gesamt	365	202			32 658	21 623	15 272	12 898		25 753

HWB_{RK} = 31,38 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
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 820,71 m² L_T 350,65 W/K Innentemperatur 20 °C tau 99,64 h
BRI 2 903,51 m³ L_V 232,16 W/K a 7,227

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	5 617	3 719	1 832	878	1,000	6 626
Februar	28	28	0,73	0,999	4 541	3 006	1 653	1 358	1,000	4 536
März	31	31	4,81	0,993	3 963	2 624	1 820	1 836	1,000	2 931
April	30	24	9,62	0,928	2 621	1 735	1 644	1 903	0,816	660
Mai	31	0	14,20	0,582	1 513	1 002	1 066	1 427	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,273	674	446	485	636	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,090	230	152	164	218	0,000	0
August	31	0	18,56	0,150	376	249	276	349	0,000	0
September	30	0	15,03	0,546	1 255	831	968	1 105	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,962	2 703	1 789	1 762	1 541	0,854	1 016
November	30	30	4,16	0,999	3 999	2 648	1 771	918	1,000	3 958
Dezember	31	31	0,19	1,000	5 168	3 422	1 832	732	1,000	6 026
Gesamt	365	202			32 658	21 623	15 272	12 898		25 753

HWB_{Ref,RK} = 31,38 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
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung
Systemtemperatur 40°/30°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

			Leitungslängen lt. freier Eingabe		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	0,00	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	229,80	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr ab 1994 **Anschlusssteile gedämmt**
Nennvolumen 1500 l freie Eingabe
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,00 \text{ kWh/d}$ freie Eingabe

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise gleitender Betrieb
Nennwärmeleistung 30,51 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 0,00 W freie Eingabe
Speicherladepumpe 93,90 W Defaultwert

DI GRAML ZIVILTECHNIK Bauphysik - Wärme - Schall -

5161 Elixhausen, Gaisbergstraße 1, 0662/854291-0



WWB-Eingabe

8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	15,54	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	32,83	100
Stichleitungen				131,31	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	14,54	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	32,83	100

Wärmetauscher

☒ wärmegegedämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen

Übertragungsleistung Wärmetauscher 138 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 34,22 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 0,00 W freie Eingabe

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



Lüftung für Gebäude
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

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	1 707,08 m³

Zuluftventilator spez. Leistung	0,00 Wh/m³	☒ freie Eingabe
Abluftventilator spez. Leistung	0,20 Wh/m³	☒ freie Eingabe
NE	1 196 kWh/a	

Legende

NE ... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

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



Photovoltaiksystem Eingabe
8175 Bröllsteig - BT2 - Fertigstellung

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium
Bezeichnung

Peakleistung 12,30 kWp ☒ freie Eingabe
Kollektorverdrehung 0 Grad
Neigungswinkel 10 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75
Geländewinkel 20 Grad

Erzeugter Strom 10 165 kWh/a
Peakleistung 12,3 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 9 746 kWh/a
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014