

Energieausweis für Wohngebäude

Willibald Leitl

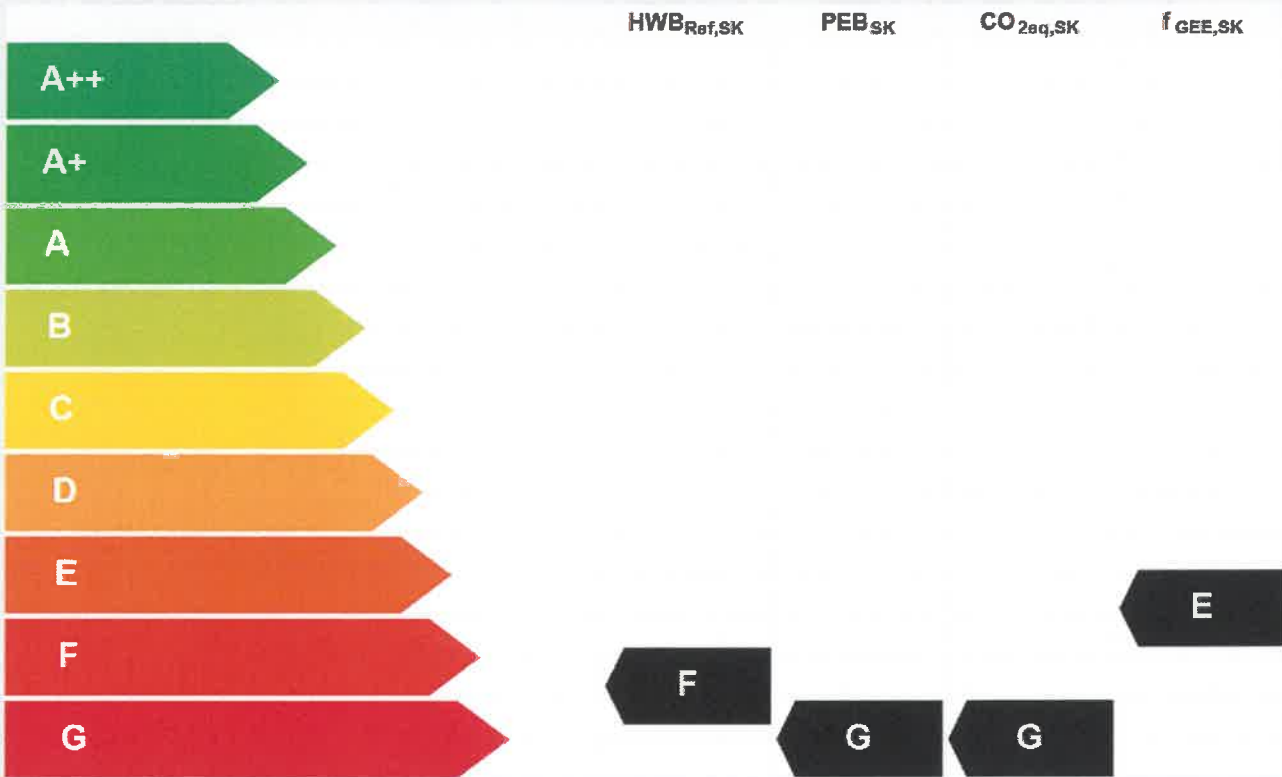
OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	203_Graz_Harter_Str_188
Gebäude (-teil)	
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten
Straße	Harterstraße 188
PLZ, Ort	8054 Graz-Straßgang
Grundstücksnummer	.1608

Umstellungsstand	Bestand
Baujahr	1962
Letzte Veränderung	2001
Katastralgemeinde	Webling
KG-Nummer	63125
Seehöhe	354,00 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normal 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.

RK: Das Referenzklima ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es würden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

Willibald Leitl

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	120,1 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	96,1 m ²	Heizgradtage	3.759 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	392,1 m ³	Klimaregion	S/SO	Photovoltaik	0,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	390,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	1,00 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	1,00 m	mittlerer U-Wert	0,76 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _r -Wert	75,87	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m ³				

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} =	211,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	211,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	322,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	3,06

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	29.304 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	244,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	29.304 kWh/a	HWB _{SK} =	244,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	921 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	44.114 kWh/a	HEB _{SK} =	367,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			ε _{SAWZ,WW} =	2,95
Energieaufwandszahl Raumheizung			ε _{SAWZ,RH} =	1,41
Energieaufwandszahl Heizen			ε _{SAWZ,H} =	1,46
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	1.668 kWh/a	HHSB _{SK} =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	45.782 kWh/a	EEB _{SK} =	381,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	69.680 kWh/a	PEB _{SK} =	580,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern,SK} =	61.119 kWh/a	PEB _{n.ern,SK} =	508,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	8.561 kWh/a	PEB _{em,SK} =	71,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2,SK} =	13.812 kg/a	CO ₂ _{SK} =	115,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	3,21
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PV _{Export,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	02.06.2023
Gültigkeitsdatum	02.06.2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn

DI Willibald Leitl

Unterschrift

BAUUNTERNEHMUNG
UND BAUSTOFFHANDEL
BAUMEISTER DIPL.-ING

Willibald Leitl

8143 DOBL, MUTTENDORFER STR. 14
TEL. (0 31 36) 52 2 16, FAX: DW 4

Energieausweis

Willibald Leitl

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIKOIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019**Wände gegen Außenluft**AW 0,27m U=1,15 U = 1,15 W/m²K nicht relevant**Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft**AF 1,85/1,35m U=1,86 U = 1,82 W/m²K nicht relevantAF 0,60/0,60m U=2,07 U = 1,82 W/m²K nicht relevantAF 2,60/1,35m U=1,75 U = 1,82 W/m²K nicht relevantAF 2,50/1,35m U=1,88 U = 1,82 W/m²K nicht relevantAF 1,10/2,25m U=1,80 U = 1,82 W/m²K nicht relevant**Türen unverglast gegen Außenluft**Haustür U = 2,33 W/m²K nicht relevant**Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)**DE WS nach oben 0,44m U=0,24 U = 0,24 W/m²K nicht relevant**Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile**DE WS nach unten 0,20m U=1,00 U = 1,00 W/m²K nicht relevantDE WS nach unten 0,20m U=0,61 U = 0,61 W/m²K nicht relevant



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)	
Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen	
Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019) Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6 Berechnet mit ECOTECH 3.3	
Ermittlung der Eingabedaten	
Geometrische Daten	Einreichplan; Besichtigung vor Ort mit dem Besitzer
Bauphysikalische Daten	auf Basis von Auskünften des Besitzers sowie Gebäudealter
Haustechnik Daten	Auskünfte des Besitzers
Weitere Informationen	
Kommentare	
Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)	
Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren	

Datenblatt zum Energieausweis

Willibald Leitl

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Graz-Straßgang

HWB_{Ref} 244,0

f_{GEE} 3,21

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
Bauphysikalische Daten:
Haustechnik Daten:

Einreichplan; Besichtigung vor Ort mit dem Besitzer
auf Basis von Auskünften des Besitzers sowie Gebäudealter
Auskünfte des Besitzers

Haustechniksystem

Raumheizung:
Warmwasser:
Lüftung:

Fernwärme Heizwerk (nicht erneuerbar)
Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher
Lüftungsart Natürlich

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050; Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3


Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188
Datum:
2. Juni 2023

Allgemein			
Bauweise	Schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
Keller	Keller ungedämmt	Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2021		
Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	θ_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	0,28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	2,69	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,10	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	21,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Lüftung

Lüftungsart

Natürlich



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Endenergieanteile**Erläuterungen:**

EEB _{RK}	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
EEB _{26,RK}	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB _{SK}	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f _{GEE}	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Heizen	285,1	83,5	343,1
Warmwasser	22,3	19,2	22,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,3	1,0	1,6
Haushaltsstrom	13,9	13,9	13,9
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	322,5	105,4	381,2
f _{GEE}	3,061		

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Fernwärme Heizwerk (nicht erneuerbar)	Strom-Mix	GESAMT
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Heizen	343,1		343,1
Warmwasser		22,6	22,6
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		1,6	1,6
Haushaltsstrom		13,9	13,9
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	343,1	38,1	381,2



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	285,1	83,5	343,1
Verluste Heizen	429,2	137,0	508,7
Transmission + Lüftung	244,2	105,1	286,3
Verluste Heizungssystem	185,0	32,0	222,3
Abgabe	12,1	5,5	14,6
Verteilung	167,3	24,8	201,0
Speicherung			
Bereitstellung	5,6	1,6	6,7
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	144,1	53,5	165,6
Nutzbare solare + interne Gewinne	24,3	26,4	29,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	119,8	27,2	136,0
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	22,3	7,0	22,6
Verluste Warmwasser	22,3	19,2	22,6
Nutzenergie Warmwasser	7,7	7,7	7,7
Verluste Warmwasser	14,6	11,5	15,0
Abgabe	0,6	0,6	0,6
Verteilung	6,2	3,6	6,4
Speicherung	7,7	7,0	7,9
Bereitstellung	0,1	0,4	0,1
Gewinne Warmwasser		10,5	
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe		10,5	
Rückgewinnbar Zirkulation / WT			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	1,3	1,0	1,6
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			

Projekt: **203_Graz_Harter_Str_188**
Berechnung: **neue Berechnung**

Datum: 2. Juni 2023

Realausstattung**WARMWASSERBEREITUNG**

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	120,1 m ²
	Nennwärmeleistung	1,67 kW (Defaultwert)
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher

RAUMHEIZUNG

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	120,1 m ²
	Nennwärmeleistung	11,26 kW (Defaultwert)
Wärmeabgabe	Art	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
	Art der Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
	Systemtemperatur	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
	Heizkreisregelung	konstante Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	12,11 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	25% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	9,61 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	67,26 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Kein Wärmespeicher für Raumheizung
Wärmebereitstellung	Energieträger	Fernwärme
	Art	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher

LÜFTUNG

Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung	Fensterlüftung
---------------------	-----------------	----------------



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Energiekennzahlen**Gebäudekenndaten**

Brutto-Grundfläche	120,10 m ²
Bezugsfläche	96,08 m ²
Brutto-Volumen	392,14 m ³
Gebäude-Hüllfläche	390,20 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,995 1/m
Charakteristische Länge	1,00 m
Mittlerer U-Wert	0,76 W/(m ² K)
LEKT-Wert	75,87 -

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	244,0 kWh/m ² a	29.304 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	244,0 kWh/m ² a	29.304 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	381,2 kWh/m ² a	45.782 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	3,207	
Primärenergiebedarf	PEB SK	580,2 kWh/m ² a	69.680 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	115,0 kg/m ² a	13.812 kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	211,1 kWh/m ² a	
Heizwärmebedarf	HWB RK	211,1 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	0,0 kWh/m ³ a	
Heizenergiebedarf	HEB RK	308,6 kWh/m ² a	
Endenergiebedarf	EEB RK	322,5 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	3,061	
erneuerbarer Anteil			
Primärenergiebedarf	PEB RK	491,5 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	428,8 kWh/m ² a	
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	62,7 kWh/m ² a	
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	96,9 kg/m ² a	



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)

Gebäudekenndaten			
Standort	8054 Graz-Straßgang	Brutto-Grundfläche	120,10 m ²
Norm-Außentemperatur	-11,40 °C	Brutto-Volumen	392,14 m ³
Soil-Innentemperatur	22,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	390,20 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,27 m	charakteristische Länge	1,00 m
		mittlerer U-Wert	0,76 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	75,87 -
Bauteile	Fläche [m ²]	U-Wert [W/(m ² K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum	120,11	0,24	25,94
Außenwände (ohne erdberührt)	130,49	1,15	150,07
Fenster u. Türen	19,50	1,89	36,82
Decken zu unbeheiztem Keller	120,10	0,69	57,91
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			27,07
Fensteranteile	Fläche [m ²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen	17,19	11,46	
Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)	Fläche [m ²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN	120,11		
Summe UNTEN	120,10		
Summe Außenwandflächen	130,49		
Summe Innenwandflächen	0,00		
Summe			297,81
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,76 W/(m ² K)	
Gebäude-Heizlast (P _{tot})		10,741 kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P _{tot})		89,432 W/(m ² BGF)	



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																			
Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	lg [m]	Uw [W/(m²K)]	Glasanteil [%]	g [-]	gw [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]	
			SÜD																
175	90	1	AF 2,60/1,35m U=1,75	2,60	1,35	3,51	1,50	2,00	0,06	6,86	1,75	72,67	0,61	0,54	0,65	0,89	784,16	25,64	
175	90	1	AF 2,50/1,35m U=1,88	2,50	1,35	3,38	1,50	2,00	0,06	10,34	1,88	61,36	0,61	0,54	0,65	0,72	636,70	20,82	
175	90	2	AF 1,10/2,25m U=1,80	1,10	2,25	4,95	1,50	2,00	0,06	5,66	1,80	67,54	0,61	0,54	0,65	1,17	1027,83	33,61	
SUM		4				11,84											2448,68	80,06	
			OST																
85	90	1	AF 1,85/1,35m U=1,86	1,85	1,35	2,50	1,50	2,00	0,06	7,20	1,86	61,97	0,61	0,54	0,65	0,54	372,10	12,17	
SUM		1				2,50											372,10	12,17	
			WEST																
265	90	1	Hautstür	1,10	2,10	2,31	2,33	2,33	0,04	0,00	2,33	0,00	0,60	0,53	0,65	0,00	0,00	0,00	
SUM		1				2,31											0,00	0,00	
			NORD																
355	90	1	AF 1,85/1,35m U=1,86	1,85	1,35	2,50	1,50	2,00	0,06	7,20	1,86	61,97	0,61	0,54	0,65	0,54	221,25	7,23	
355	90	1	AF 0,60/0,60m U=2,07	0,60	0,60	0,36	1,50	2,00	0,06	1,36	2,07	32,11	0,61	0,54	0,65	0,04	16,52	0,54	
SUM		2				2,86											237,77	7,77	
SUM	alle	8				19,50											3058,56	100,00	

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturliche Breite, Höhe = Architekturliche Höhe, Fläche = Gesamfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, Psi = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g * 0,9 * 0,98), fs = Verschattungsfaktor, A_{trans} = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, (Wärmegewinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,12	33,48	51,56	40,18	22,10	14,06	13,06	14,06	22,10	40,18	31
Februar	1,08	55,39	69,80	56,50	34,90	22,16	19,94	22,16	34,90	56,50	28
März	5,29	87,81	84,30	73,76	55,32	36,00	28,98	36,00	55,32	73,76	31
April	10,07	115,01	80,51	79,36	69,01	51,76	40,25	51,76	69,01	79,36	30
Mai	14,53	153,70	84,54	90,68	89,15	70,70	55,33	70,70	89,15	90,68	31
Juni	18,09	155,83	76,35	87,26	88,82	74,80	59,21	74,80	88,82	87,26	30
Juli	19,86	163,57	83,42	93,24	94,87	76,88	60,52	76,88	94,87	93,24	31
August	19,10	142,32	88,24	92,51	85,39	64,04	46,97	64,04	85,39	92,51	31
September	15,62	103,19	85,65	78,42	63,98	45,40	37,15	45,40	63,98	78,42	30
Oktober	10,16	67,35	77,45	64,65	43,10	26,94	22,90	26,94	43,10	64,65	31
November	4,27	36,86	54,55	42,75	23,96	15,11	14,37	15,11	23,96	42,75	30
Dezember	-0,01	25,15	42,76	32,95	16,85	10,56	10,06	10,56	16,85	32,95	31

*Willibald Leitl*

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)											
Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m ²											
Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	0,47	29,79	39,63	31,88	19,66	13,71	13,11	13,71	19,66	31,88	31
Februar	2,73	51,42	60,16	49,36	32,39	22,62	21,08	22,62	32,39	49,36	28
März	6,81	83,40	78,40	69,22	52,54	35,03	28,36	35,03	52,54	69,22	31
April	11,62	112,81	78,97	77,84	67,69	50,76	39,48	50,76	67,69	77,84	30
Mai	16,20	153,36	87,41	92,02	88,95	70,55	55,21	70,55	88,95	92,02	31
Juni	19,33	155,23	77,61	86,93	88,48	74,51	58,99	74,51	88,48	86,93	30
Juli	21,12	160,58	81,90	91,53	93,14	75,47	59,42	75,47	93,14	91,53	31
August	20,56	138,50	87,26	90,03	81,72	59,56	44,32	59,56	81,72	90,03	31
September	17,03	98,97	82,15	75,22	60,37	43,55	35,63	43,55	60,37	75,22	30
Oktober	11,64	64,35	70,14	59,20	41,18	27,03	23,81	27,03	41,18	59,20	31
November	6,16	31,47	41,85	33,35	20,14	13,84	13,22	13,84	20,14	33,35	30
Dezember	2,19	22,34	34,40	27,03	14,74	10,05	9,60	10,05	14,74	27,03	31



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		[kWh]		[kWh]		[kWh]		[kWh]		[kWh]		[kWh]		
Brutto-Grundfläche BGF		Transmissionsleitwert LT		Innentemp. Ti		Leitwert innere Gewinne Q_in		Speicherkapazität C		297,81		[W/K]		
Brutto-Volumen V		[m³]		[m³]		[m³]		[m³]		22,0		[C°]		
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		[kWh/m²]		[kWh/m²]		[kWh/m²]		[kWh/m²]		2,69		[W/m²]		
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		[kWh/m³]		[kWh/m³]		[kWh/m³]		[kWh/m³]		11764,29		[Wh/K]		
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,12	5.122	409	5.531	192	163	355	0,06	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	5.175
2	1,08	4.186	334	4.520	174	225	398	0,09	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	4.122
3	5,29	3.702	296	3.997	192	282	474	0,12	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	3.524
4	10,07	2.559	204	2.763	186	285	471	0,17	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	2.293
5	14,53	1.654	132	1.786	192	316	508	0,28	23,78	36,58	3,29	0,99	1,00	1.284
6	18,09	839	67	906	186	295	481	0,53	23,78	36,58	3,29	0,94	1,00	455
7	19,86	474	38	512	192	319	511	1,00	23,78	36,58	3,29	0,77	1,00	120
8	19,10	643	51	695	192	319	511	0,74	23,78	36,58	3,29	0,87	1,00	251
9	15,62	1.367	109	1.476	186	295	481	0,33	23,78	36,58	3,29	0,98	1,00	1.004
10	10,16	2.623	209	2.832	192	252	444	0,16	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	2.389
11	4,27	3.802	304	4.106	186	173	359	0,09	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	3.747
12	-0,01	4.877	389	5.266	192	134	326	0,06	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	4.940
Summe		31.848	2.543	34.391	2.262	3.059	5.321							29.304

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Heizwärmebedarf (RK)														
		[kWh]		[m²]		[m²]		[kWh/m²]		[kWh/m²]				
Heizwärmebedarf		Transmissionsleitwert LT		Innentemp. Ti		Leitwert innere Gewinne Q_in		Speicherkapazität C						
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	0,47	4.770	381	5.151	192	129	321	0,06	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	4.831
2	2,73	3.856	308	4.164	174	197	371	0,09	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	3.794
3	6,81	3.366	269	3.634	192	263	455	0,13	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	3.179
4	11,62	2.226	178	2.403	186	280	465	0,19	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	1.940
5	16,20	1.285	103	1.388	192	324	516	0,37	23,78	36,58	3,29	0,98	1,00	885
6	19,33	573	46	618	186	298	484	0,78	23,78	36,58	3,29	0,85	0,82	170
7	21,12	195	16	211	192	313	505	2,40	23,78	36,58	3,29	0,40	0,00	0
8	20,56	319	25	345	192	313	505	1,47	23,78	36,58	3,29	0,61	0,35	13
9	17,03	1.066	85	1.151	186	282	468	0,41	23,78	36,58	3,29	0,97	1,00	697
10	11,64	2.295	183	2.479	192	232	424	0,17	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	2.056
11	6,16	3.396	271	3.668	186	135	321	0,09	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	3.347
12	2,19	4.389	351	4.740	192	109	301	0,06	23,78	36,58	3,29	1,00	1,00	4.438
Summe		27.737	2.215	29.952	2.262	2.875	5.137							25.350

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Aufnahmeflächen für Heizwärmebedarf

Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors

Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-Wert [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]
1	Nord	AF 1,85/1,35m U=1,86	355	90	1	2,50	62	0,61	0,65	0,54
2	Nord	AF 0,60/0,60m U=2,07	355	90	1	0,36	32	0,61	0,65	0,04
3	Ost	AF 1,85/1,35m U=1,86	85	90	1	2,50	62	0,61	0,65	0,54
4	Süd	AF 2,60/1,35m U=1,75	175	90	1	3,51	73	0,61	0,65	0,89
5	Süd	AF 2,50/1,35m U=1,88	175	90	1	3,38	61	0,61	0,65	0,72
6	Süd	AF 1,10/2,25m U=1,80	175	90	2	4,95	68	0,61	0,65	1,17
7	West	Hautür	265	90	1	2,31	0	0,60	0,65	0,00

F_{s,h} Verschattungsfaktor Heizfall

A_{trans,h} Transparente Aufnahmefläche Heizfall

Für die Berechnung der Kollektorfäche wird der g-Wert mit Fg = 0,9 * 0,98 multipliziert. Damit berücksichtigt die ÖNORM B 8110-6 Verschmutzung und nicht-senkrechter Strahlungseinfall.



Willibald Leitl



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. Nord AF 1,85/1,35m U=1,86	7,1	10,8	15,7	21,8	30,0	32,1	32,8	25,4	20,1	12,4	7,8	5,4	221,2
2. Nord AF 0,60/0,60m U=2,07	0,5	0,8	1,2	1,6	2,2	2,4	2,4	1,9	1,5	0,9	0,6	0,4	16,5
3. Ost AF 1,85/1,35m U=1,86	12,0	18,9	29,9	37,4	48,3	48,1	51,4	46,2	34,6	23,3	13,0	9,1	372,1
4. Süd AF 2,60/1,35m U=1,75	46,0	62,3	75,2	71,8	75,4	68,1	74,4	78,7	76,4	69,1	48,7	38,1	784,2
5. Süd AF 2,50/1,35m U=1,88	37,3	50,6	61,1	58,3	61,2	55,3	60,4	63,9	62,0	56,1	39,5	31,0	636,7
6. Süd AF 1,10/2,25m U=1,80	60,3	81,6	98,6	94,1	98,8	89,3	97,5	103,2	100,1	90,5	63,8	50,0	1.027,8
7. West Haustür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	163,2	224,9	281,6	285,0	315,9	295,2	318,9	319,3	294,8	252,4	173,3	134,1	3.058,6



Willibald Leitl



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. Nord AF 1,85/1,35m U=1,86	7,1	11,4	15,4	21,4	29,9	31,9	32,2	24,0	19,3	12,9	7,2	5,2	217,7
2. Nord AF 0,60/0,60m U=2,07	0,5	0,9	1,1	1,6	2,2	2,4	2,4	1,8	1,4	1,0	0,5	0,4	16,3
3. Ost AF 1,85/1,35m U=1,86	10,6	17,5	28,4	36,6	48,1	47,9	50,4	44,2	32,7	22,3	10,9	8,0	357,8
4. Süd AF 2,60/1,35m U=1,75	35,3	53,7	69,9	70,4	78,0	69,2	73,1	77,8	73,3	62,6	37,3	30,7	731,3
5. Süd AF 2,50/1,35m U=1,88	28,7	43,6	56,8	57,2	63,3	56,2	59,3	63,2	59,5	50,8	30,3	24,9	593,8
6. Süd AF 1,10/2,25m U=1,80	46,3	70,3	91,7	92,3	102,2	90,7	95,8	102,0	96,0	82,0	48,9	40,2	958,6
7. West Haustür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	128,7	197,4	263,3	279,6	323,7	298,4	313,1	313,1	282,2	231,5	135,2	109,4	2.875,5



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)**Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Nord	AW 0,27m U=1,15	38,67	1,15	1,000	44,47
Nord	AF 1,85/1,35m U=1,86	2,50	1,86	1,000	4,65
Nord	AF 0,60/0,60m U=2,07	0,36	2,07	1,000	0,75
Ost	AW 0,27m U=1,15	30,97	1,15	1,000	35,61
Ost	AF 1,85/1,35m U=1,86	2,50	1,86	1,000	4,65
Süd	AW 0,27m U=1,15	29,70	1,15	1,000	34,15
Süd	AF 2,60/1,35m U=1,75	3,51	1,75	1,000	6,14
Süd	AF 2,50/1,35m U=1,88	3,38	1,88	1,000	6,35
Süd	AF 1,10/2,25m U=1,80	4,95	1,80	1,000	8,91
West	AW 0,27m U=1,15	31,16	1,15	1,000	35,83
West	Haustür	2,31	2,33	1,000	5,38
Summe					186,88

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
FB (UK: Estrich)	DE WS nach unten 0,20m U=1,00	24,26	1,00	0,700	16,98
FB (UK: Holzboden)	DE WS nach unten 0,20m U=0,61	95,85	0,61	0,700	40,93
Summe					57,91

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke zu Dachboden	DE WS nach oben 0,44m U=0,24	120,11	0,24	0,900	25,94
Summe					25,94

Leitwerte

Hüllfläche AB		390,20	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		186,88	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		57,91	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		25,94	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		27,07	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT		297,81	W/K



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum:

2. Juni 2023

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)**Transmissionsverluste zu Außenluft - Le**

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Nord	AW 0,27m U=1,15	38,67	1,15	1,000	44,47
Nord	AF 1,85/1,35m U=1,86	2,50	1,86	1,000	4,65
Nord	AF 0,60/0,60m U=2,07	0,36	2,07	1,000	0,75
Ost	AW 0,27m U=1,15	30,97	1,15	1,000	35,61
Ost	AF 1,85/1,35m U=1,86	2,50	1,86	1,000	4,65
Süd	AW 0,27m U=1,15	29,70	1,15	1,000	34,15
Süd	AF 2,60/1,35m U=1,75	3,51	1,75	1,000	6,14
Süd	AF 2,50/1,35m U=1,88	3,38	1,88	1,000	6,35
Süd	AF 1,10/2,25m U=1,80	4,95	1,80	1,000	8,91
West	AW 0,27m U=1,15	31,16	1,15	1,000	35,83
West	Haustür	2,31	2,33	1,000	5,38
Summe					186,88

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
FB (UK: Estrich)	DE WS nach unten 0,20m U=1,00	24,26	1,00	0,700	16,98
FB (UK: Holzboden)	DE WS nach unten 0,20m U=0,61	95,85	0,61	0,700	40,93
Summe					57,91

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
Decke zu Dachboden	DE WS nach oben 0,44m U=0,24	120,11	0,24	0,900	25,94
Summe					25,94

Leitwerte

Hüllfläche AB	390,20	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	186,88	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg	57,91	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	25,94	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	27,07	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	297,81	W/K



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf		Transmissionsleitwert LT												
Brutto-Grundfläche BGF		Innentemp. Ti												
Brutto-Volumen V		Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil												
Kühlbedarf flächenspezifisch		Speicherkapazität C												
Kühlbedarf volumenspezifisch														
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f _{corr} [-]	Qc [kWh]
1	0,47	5.115	0	5.115	0	198	198	0,04	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
2	2,73	4.211	0	4.211	0	304	304	0,07	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
3	6,81	3.844	0	3.844	0	405	405	0,11	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
4	11,62	2.788	0	2.788	0	430	430	0,15	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
5	16,20	1.963	0	1.963	0	498	498	0,25	12,74	41,72	3,61	0,99	1,40	0
6	19,33	1.293	0	1.293	0	459	459	0,35	12,74	41,72	3,61	0,98	1,40	0
7	21,12	978	0	978	0	482	482	0,49	12,74	41,72	3,61	0,96	1,40	0
8	20,56	1.090	0	1.090	0	482	482	0,44	12,74	41,72	3,61	0,97	1,40	0
9	17,03	1.739	0	1.739	0	434	434	0,25	12,74	41,72	3,61	0,99	1,40	0
10	11,64	2.877	0	2.877	0	356	356	0,12	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
11	6,16	3.846	0	3.846	0	208	208	0,05	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
12	2,19	4.770	0	4.770	0	168	168	0,04	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
Summe		34.514	0	34.514	0	4.424	4.424							0

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f _{corr}	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf



Projekt: **203_Graz_Harter_Str_188**

Datum: 2. Juni 2023

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf		[kWh]												
Brutto-Grundfläche BGF		Transmissionsleitwert LT												
Brutto-Volumen V		Innenemp. Ti												
Kühlbedarf flächenspezifisch		Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil												
Kühlbedarf volumenspezifisch		Speicherkapazität C												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f _{corr} [-]	Oc [kWh]
1	-1,12	5.432	0	5.432	0	251	251	0,05	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
2	1,08	4.508	0	4.508	0	346	346	0,08	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
3	5,29	4.148	0	4.148	0	433	433	0,10	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
4	10,07	3.089	0	3.089	0	438	438	0,14	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
5	14,53	2.297	0	2.297	0	486	486	0,21	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
6	18,09	1.534	0	1.534	0	454	454	0,30	0,00	43,69	3,73	0,99	1,40	0
7	19,86	1.230	0	1.230	0	491	491	0,40	0,00	43,69	3,73	0,98	1,40	0
8	19,10	1.383	0	1.383	0	491	491	0,36	0,00	43,69	3,73	0,99	1,40	0
9	15,62	2.012	0	2.012	0	454	454	0,23	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
10	10,16	3.173	0	3.173	0	388	388	0,12	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
11	4,27	4.213	0	4.213	0	267	267	0,06	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
12	-0,01	5.211	0	5.211	0	206	206	0,04	0,00	43,69	3,73	1,00	1,40	0
Summe		38.231	0	38.231	0	4.705	4.705							0

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn / Verlust-Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerischer Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma^a)/(1-gamma^(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f _{corr}	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)														
Kühlbedarf		[kWh]		Transmissionsleitwert LT		[W/K]		297,81		[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF		[m²]		Innentemp. Ti		[C°]		26,0		[C°]				
Brutto-Volumen V		[m³]		Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil		[W/m²]		-1,00		[W/m²]				
Kühlbedarf flächenspezifisch		[kWh/m²]		Speicherkapazität C		[Wh/K]		11764,29		[Wh/K]				
Kühlbedarf volumenspezifisch		[kWh/m³]												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Oc [kWh]
1	0,47	5.115	242	5.357	0	198	198	0,04	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
2	2,73	4.211	199	4.410	0	304	304	0,07	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
3	6,81	3.844	182	4.026	0	405	405	0,10	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
4	11,62	2.788	132	2.920	0	430	430	0,15	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
5	16,20	1.963	93	2.056	0	498	498	0,24	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
6	19,33	1.293	61	1.354	0	459	459	0,34	12,74	41,72	3,61	0,99	1,40	0
7	21,12	978	46	1.024	0	482	482	0,47	12,74	41,72	3,61	0,96	1,40	0
8	20,56	1.090	52	1.141	0	482	482	0,42	12,74	41,72	3,61	0,97	1,40	0
9	17,03	1.739	82	1.821	0	434	434	0,24	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
10	11,64	2.877	136	3.013	0	356	356	0,12	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
11	6,16	3.846	182	4.028	0	208	208	0,05	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
12	2,19	4.770	226	4.996	0	168	168	0,03	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
Summe		34.514	1.633	36.147	0	4.424	4.424							0

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)														
Kühlbedarf		[kWh]		Transmissionsleitwert LT		[W/K]		297,81		[W/K]				
Brutto-Grundfläche BGF		[m²]		Innentemp. Ti		[C°]		26,0		[W/m²]				
Brutto-Volumen V		[m³]		Innere Gewinne q _{ic} lt. Nutzungsprofil		[W/m³]		-1,00		[W/m³]				
Kühlbedarf flächenspezifisch		[kWh/m²]		Speicherkapazität C		[kWh/m²]		11764,29		[W/m³]				
Kühlbedarf volumenspezifisch		[kWh/m³]												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f _{corr} [-]	Qc [kWh]
1	-1,12	5.432	257	5.689	0	251	251	0,04	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
2	1,08	4.508	213	4.722	0	346	346	0,07	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
3	5,29	4.148	196	4.345	0	433	433	0,10	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
4	10,07	3.089	146	3.235	0	438	438	0,14	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
5	14,53	2.297	109	2.406	0	486	486	0,20	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
6	18,09	1.534	73	1.607	0	454	454	0,28	12,74	41,72	3,61	0,99	1,40	0
7	19,86	1.230	58	1.288	0	491	491	0,38	12,74	41,72	3,61	0,98	1,40	0
8	19,10	1.383	65	1.449	0	491	491	0,34	12,74	41,72	3,61	0,99	1,40	0
9	15,62	2.012	95	2.107	0	454	454	0,22	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
10	10,16	3.173	150	3.323	0	388	388	0,12	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
11	4,27	4.213	199	4.413	0	267	267	0,06	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
12	-0,01	5.211	247	5.457	0	206	206	0,04	12,74	41,72	3,61	1,00	1,40	0
Summe		38.231	1.809	40.040	0	4.705	4.705							0

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, tau = C / (LT + LV)
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, a = a0 + tau / tau0; a0 = 1, tau0 = 16 h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, eta = (1-gamma*a)/(1-gamma*(a+1)) bzw. a/(a+1) für gamma = 1
QI	Innere Wärmegewinne	f _{corr}	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf

Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors

Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-wert [-]	F _{s,c} [-]	a _{mSc} [-]	g _{tot} [-]	A _{trans,c} [m²]
1	Nord	AF 1,85/1,35m U=1,86	355	90	1	2,50	62	0,61	1,00	0,00	0,61	0,83
2	Nord	AF 0,60/0,60m U=2,07	355	90	1	0,36	32	0,61	1,00	0,00	0,61	0,06
3	Ost	AF 1,85/1,35m U=1,86	85	90	1	2,50	62	0,61	1,00	0,00	0,61	0,83
4	Süd	AF 2,60/1,35m U=1,75	175	90	1	3,51	73	0,61	1,00	0,00	0,61	1,37
5	Süd	AF 2,60/1,35m U=1,88	175	90	1	3,38	61	0,61	1,00	0,00	0,61	1,11
6	Süd	AF 1,10/2,25m U=1,80	175	90	2	4,95	68	0,61	1,00	0,00	0,61	1,80
7	West	Haustür	265	90	1	2,31	0	0,60	1,00	0,00	0,60	0,00

F_{s,c} Verschattungsfaktor Sommer

A_{trans,c} Transparente Aufnahmefläche Sommer

Für die Berechnung der Kollektorfläche wird der g-Wert mit $F_g = 0,9 * 0,98$ multipliziert. Damit berücksichtigt die ÖNORM B 8110-6 Verschmutzung und nicht-senkrechter Strahlungseinfall.

a_{mSc} Parameter zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzeinrichtungen

g_{tot} g-Wert der Verglasung mit Berücksichtigung von Sonnenschutzeinrichtungen



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. Nord AF 1,85/1,35m U=1,86	10,9	16,6	24,1	33,5	46,1	49,3	50,4	39,1	30,9	19,1	12,0	8,4	340,4
2. Nord AF 0,60/0,60m U=2,07	0,8	1,2	1,8	2,5	3,4	3,7	3,8	2,9	2,3	1,4	0,9	0,6	25,4
3. Ost AF 1,85/1,35m U=1,86	18,4	29,1	46,1	57,5	74,2	74,0	79,0	71,1	63,3	35,9	19,9	14,0	572,5
4. Süd AF 2,60/1,35m U=1,75	70,8	95,8	115,7	110,5	116,0	104,8	114,5	121,1	117,5	106,3	74,9	58,7	1.206,4
5. Süd AF 2,50/1,35m U=1,88	57,5	77,8	93,9	89,7	94,2	85,1	93,0	98,3	95,4	86,3	60,8	47,6	979,5
6. Süd AF 1,10/2,25m U=1,80	92,7	125,5	151,6	144,8	152,1	137,3	150,1	158,7	154,1	139,3	98,1	76,9	1.581,3
7. West Haustür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	251,0	346,0	433,2	438,5	486,0	454,2	490,7	491,3	453,5	388,3	266,6	206,3	4.705,5



Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (RK)													
	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. Nord AF 1,85/1,35m U=1,86	10,9	17,6	23,6	32,9	46,0	49,1	49,5	36,9	29,7	19,8	11,0	8,0	335,0
2. Nord AF 0,60/0,60m U=2,07	0,8	1,3	1,8	2,5	3,4	3,7	3,7	2,8	2,2	1,5	0,8	0,6	25,0
3. Ost AF 1,85/1,35m U=1,86	16,4	27,0	43,8	56,4	74,1	73,7	77,6	68,1	50,3	34,3	16,8	12,3	550,4
4. Süd AF 2,60/1,35m U=1,75	54,4	82,6	107,6	108,4	120,0	106,5	112,4	119,7	112,7	96,3	57,4	47,2	1.125,1
5. Süd AF 2,50/1,35m U=1,88	44,2	67,0	87,4	88,0	97,4	86,5	91,3	97,2	91,5	78,2	46,6	38,3	913,5
6. Süd AF 1,10/2,25m U=1,80	71,3	108,2	141,0	142,0	157,2	139,6	147,3	157,0	147,8	126,2	75,3	61,9	1.474,7
7. West Haustür	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	197,9	303,6	405,1	430,1	498,1	459,0	481,7	481,6	434,2	356,2	207,9	168,3	4.423,8

Projekt: **203_Graz_Harter_Str_188**

Datum:

2. Juni 2023

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]									
Monat	n L [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	v V [m³/h]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	409	23,78	409
Feb	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	334	23,78	334
Mär	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	296	23,78	296
Apr	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	204	23,78	204
Mai	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	132	23,78	132
Jun	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	67	23,78	67
Jul	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	38	23,78	38
Aug	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	51	23,78	51
Sep	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	109	23,78	109
Okt	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	209	23,78	209
Nov	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	304	23,78	304
Dez	0,28	120,10	249,81	69,95	0,34	23,78	389	23,78	389
						Summe	2.543		

n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
 BGF Brutto-Grundfläche
 V V Energetisch wirksames Luftvolumen
 v V Luftvolumenstrom
 c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
 LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
 QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung



OI3-Ausweis

Ergebnisblatt Gebäude - Bestand

Projektname:

203_Graz_Harter_Str_188

Gebäude gesamt

* OI3 BG1 BGF: 0 Punkte

EI10 0 Punkte

PENRT: 594 kWh/m² BGFGWP100 S: 156 kg CO₂ equ/m² BGFAP: 0,71 kg SO₂ equ/m² BGF

Leitfadenversion OI3: V4.0 (September 2018)

Leitfadenversion EI10: V2.0 (Jänner 2018)

BGF: 120,10 m²BZF: 120,10 m²

Ic: 1,00 m

Ökokennzahlenkatalog: IBO Richtwerte
Nutzungsdauer berücksichtigt: Nein**0 Pkt**

0 ▼

280**OI3 BG1 BGF**

	ΔOI3		PENRT	GWP 100 S	AP	EI _{kon}
	BG1, BGF	pro m ² Bt	kWh	kg CO ₂ equ.	kg SO ₂ equ.	
Bauteile im konditioniertem Bereich			pro m ² BGF (OI3)			pro m ² Bt
0,36 m ² AF 0,60/0,60m U=2,07	1	259	3	0	0,00	0,00
4,95 m ² AF 1,10/2,25m U=1,80	6	144	19	3	0,02	0,00
5,00 m ² AF 1,85/1,35m U=1,86	7	162	22	4	0,03	0,00
3,38 m ² AF 2,50/1,35m U=1,88	5	164	15	3	0,02	0,00
3,51 m ² AF 2,60/1,35m U=1,75	4	127	12	2	0,01	0,00
130,49 m ² AW 0,27m U=1,15	0	0	0	0	0,00	0,00
120,11 m ² DE WS nach oben 0,44m U=0,24	93	93	273	96	0,33	1,16
95,85 m ² DE WS nach unten 0,20m U=0,61	61	77	198	33	0,24	0,00
24,26 m ² DE WS nach unten 0,20m U=1,00	15	77	47	15	0,05	0,42
2,31 m ² Haustür	1	62	6	-1	0,00	0,00

**Ergebnisblatt Bauteile – Bestand****AF 0,60/0,60m U=2,07** (Bauteile im konditioniertem Bereich) $\Sigma\Delta OI3$ 259,2 Punkte/m²EI_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

PENRT 3119 MJ/m²GWP100S 156 kg CO₂equ/m²AP: 0,969 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ²	EI Pot Note/m ²
1	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	61,8	0	0
2	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	61,8	0	0
3	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	61,8	0	0
4	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	61,8	0	0
5	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	12,1	0	0
Bauteil gesamt			42,40		

AF 1,10/2,25m U=1,80 (Bauteile im konditioniertem Bereich) $\Sigma\Delta OI3$ 143,7 Punkte/m²EI_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

PENRT 1659 MJ/m²GWP100S 82 kg CO₂equ/m²AP: 0,561 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ²	EI Pot Note/m ²
1	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	18,5	0	0
2	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	40,5	0	0
3	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	18,5	0	0
4	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	40,5	0	0
5	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	25,5	0	0
Bauteil gesamt			42,40		

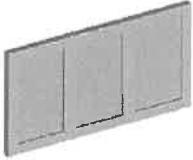
**Ergebnisblatt Bauteile – Bestand****AF 1,85/1,35m U=1,86** (Bauteile im konditioniertem Bereich) $\Sigma\Delta OI3$ 161,8 Punkte/m²El_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

PENRT 1888 MJ/m²GWP100S 93 kg CO₂equ/m²AP: 0,625 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	El Ist Note/m ³	El Pot Note/m
1	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	32,6	0	0
2	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	23,1	0	0
3	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	32,6	0	0
4	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	23,1	0	0
5	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	11,7	0	0
6	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	11,7	0	0
7	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	27,0	0	0
Bauteil gesamt			54,80		

**Ergebnisblatt Bauteile – Bestand****AF 2,50/1,35m U=1,88** (Bauteile im konditioniertem Bereich) $\Sigma\Delta OI3$ 163,8 Punkte/m²El_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

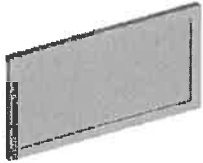
PENRT 1914 MJ/m²GWP100S 95 kg CO₂equ/m²AP: 0,632 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	El Ist Note/m ³	El Pot Note/n
1	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	33,2	0	0
2	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	17,1	0	0
3	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	33,2	0	0
4	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	17,1	0	0
5	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	7,7	0	0
6	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	7,7	0	0
7	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	7,7	0	0
8	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	20,0	0	0
9	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	20,0	0	0
Bauteil gesamt		67,20			

Ergebnisblatt Bauteile – Bestand

AF 2,60/1,35m U=1,75 (Bauteile im konditioniertem Bereich)



$\Sigma \Delta OI3$ 127,0 Punkte/m²

EI_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

PENRT 1448 MJ/m²

GWP100S 71 kg CO₂equ/m²

AP: 0,501 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ²	EI Pot Note/m ²
1	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	33,3	0	0
2	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	16,4	0	0
3	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	33,3	0	0
4	Rahmen: PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)	10,00	16,4	0	0
5	Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)	2,40	27,5	0	0
Bauteil gesamt		42,40			

AW 0,27m U=1,15 (Bauteile im konditioniertem Bereich)



$\Sigma \Delta OI3$ 0,0 Punkte/m²

EI_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse -

PENRT 0 MJ/m²

GWP100S 0 kg CO₂equ/m²

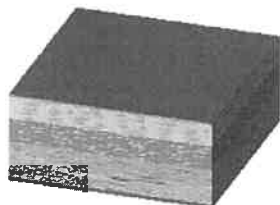
AP: 0,000 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ²	EI Pot Note/m ²
1	2.210.006 Kalkzementputz 1600	2,00	4,9	0	0
2	01.02 IW Holzspanbeton-Mantelstein - 1990, symm. 1,5 + 20 + 1,5 cm	23,00	0,0	3	4
3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	1,50	3,6	0	0
Bauteil gesamt		26,50			

Ergebnisblatt Bauteile – Bestand

DE WS nach oben 0,44m U=0,24 (Bauteile im konditioniertem Bereich)



$\Sigma\Delta OI3$ 92,5 Punkte/m²

EI_{kon} 1,2 Punkte/m²

Masse 524,6 kg/m²

PENRT 984 MJ/m²

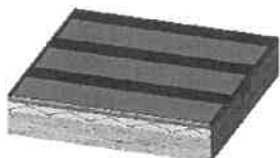
GWP100S 96 kg CO₂equ/m²

AP: 0,328 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ³	EI Pot Note/r
1	18.03 Gipsfaserplatte 1125 kg/m ³	1,00	4,4	4	3
2	31.02 EPS-W 20	11,00	12,8	5	4
3	7.1 Gasbeton-Granulat Körnung 5-20 mm	12,00	12,0	0	0
4	Stahlbeton	18,00	57,9	0	0
5	2.212.016 Kalkzementputz 1800	2,00	5,5	0	0
Bauteil gesamt		44,00			

DE WS nach unten 0,20m U=0,61 (Bauteile im konditioniertem Bereich)



$\Sigma\Delta OI3$ 77,0 Punkte/m²

EI_{kon} 0,0 Punkte/m²

Masse 313,1 kg/m²

PENRT 891 MJ/m²

GWP100S 42 kg CO₂equ/m²

AP: 0,303 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	EI Ist Note/m ³	EI Pot Note/r
2	Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	2,50	0,4	0	0
3	Glaswolle/Staffel	5,00			
	Glaswolle >70 kg/m ³ (hist.)	44 %	4,6	0	0
	Glaswolle >70 kg/m ³ (hist.)	44 %	4,6	0	0
	Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken (hist.)	12 %	0,6	0	0
4	PVC-Folie	0,01	0,4	0	0
5	Stahlbeton	12,00	38,6	0	0
Bauteil gesamt		19,51			
Weitere Bestandteile					
1	PVC-Belag	0,50	29,0	0	0

Ergebnisblatt Bauteile – Bestand

DE WS nach unten 0,20m U=1,00 (Bauteile im konditioniertem Bereich)



$\Sigma \Delta OI3$ 76,6 Punkte/m²

El_{kon} 0,4 Punkte/m²

Masse 412,6 kg/m²

PENRT 838 MJ/m²

GWP100S 77 kg CO₂equ/m²

AP: 0,269 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	El Ist Note/m ³	El Pot Note/n
2	Estrichbeton	5,00	9,1	3	4
3	PVC-Folie	0,01	0,4	0	0
4	Glaswolle Trittschall	2,00	5,4	4	3
5	PVC-Folie	0,01	0,4	0	0
6	Stahlbeton	12,00	38,6	0	0
Bauteil gesamt			19,02		
Weitere Bestandteile					
1	5.3 keramische Bodenfliesen, unglasierte Wandplatten	1,00	22,5	0	0

**Ergebnisblatt Bauteile – Bestand****Haustür** (Bauteile im konditioniertem Bereich) $\Sigma\Delta OI3$ 61,8 Punkte/m²El_{kon} 0,0 Punkte/m²Masse 42,0 kg/m²PENRT 1190 MJ/m²GWP100S 65 kg CO₂equ/m²AP: 0,247 kg SO₂ equ/m²

Nutzungsdauer: nicht berücksichtigt

Nr	Name	d cm	$\Delta OI3$	El Ist Note/m ²	El Pot Note/m ²
1	Rahmen: Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)	6,00	3,8	0	0
2	Rahmen: Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)	6,00	7,8	0	0
3	Rahmen: Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)	6,00	3,8	0	0
4	Rahmen: Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)	6,00	7,8	0	0
5	Rahmen: Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)	6,00	38,5	0	0
Bauteil gesamt		30,00			

**Materialliste****203_Graz_Harter_Str_188****Stahlbeton**

Masse: 86.475 kg	kumulierte Masse: 86.475kg	Massenanteil: 82,13 %	kumulierter Anteil: 82,13%
Baustoff-ID: 2142684243	λ-Wert: 2,500 w/mK Richtwert PENRT: 1,17 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,153 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000521 SO2 equ./kg

7.1 Gasbeton-Granulat Körnung 5-20 mm

Masse: 5.189 kg	kumulierte Masse: 91.664kg	Massenanteil: 4,93 %	kumulierter Anteil: 87,06%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,120 w/mK Richtwert PENRT: 3,44 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,331 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000801 SO2 equ./kg

2.212.016 Kalkzementputz 1800

Masse: 4.324 kg	kumulierte Masse: 95.987kg	Massenanteil: 4,11 %	kumulierter Anteil: 91,17%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,800 w/mK Richtwert PENRT: 1,56 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,153 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000559 SO2 equ./kg

Estrichbeton

Masse: 2.426 kg	kumulierte Masse: 98.413kg	Massenanteil: 2,30 %	kumulierter Anteil: 93,47%
Baustoff-ID: 80	λ-Wert: 1,330 w/mK Richtwert PENRT: 1,03 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,120 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000278 SO2 equ./kg

2.210.006 Kalkzementputz 1600

Masse: 2.166 kg	kumulierte Masse: 100.579kg	Massenanteil: 2,06 %	kumulierter Anteil: 95,53%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,700 w/mK Richtwert PENRT: 1,56 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,153 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000559 SO2 equ./kg

18.03 Gipsfaserplatte 1125 kg/m²

Masse: 1.351 kg	kumulierte Masse: 101.930kg	Massenanteil: 1,28 %	kumulierter Anteil: 96,81%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,400 w/mK Richtwert PENRT: 5,44 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,087 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,001472 SO2 equ./kg

Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)

Masse: 1.078 kg	kumulierte Masse: 103.008kg	Massenanteil: 1,02 %	kumulierter Anteil: 97,84%
Baustoff-ID: 2142684300	λ-Wert: 0,120 w/mK Richtwert PENRT: 3,21 MJ/kg	Richtwert GWP100S: - 1,630 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,001510 SO2 equ./kg

PVC-Belag

Masse: 719 kg	kumulierte Masse: 103.727kg	Massenanteil: 0,68 %	kumulierter Anteil: 98,52%
Baustoff-ID: 2142684231	λ-Wert: 0,190 w/mK Richtwert PENRT: 52,50 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 2,000 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,013400 SO2 equ./kg

5.3 keramische Bodenfliesen, unglasierte Wandplatten

Masse: 558 kg	kumulierte Masse: 104.285kg	Massenanteil: 0,53 %	kumulierter Anteil: 99,05%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 1,280 w/mK Richtwert PENRT: 13,90 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 0,717 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,002980 SO2 equ./kg

Glaswolle >70 kg/m³ (hist.)

Masse: 337 kg	kumulierte Masse: 104.622kg	Massenanteil: 0,32 %	kumulierter Anteil: 99,37%
Baustoff-ID: 2142684247	λ-Wert: 0,040 w/mK Richtwert PENRT: 32,50 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 1,560 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,009520 SO2 equ./kg

Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken (hist.)

Masse: 259 kg	kumulierte Masse: 104.881kg	Massenanteil: 0,25 %	kumulierter Anteil: 99,62%
Baustoff-ID: 2142684301	λ-Wert: 0,120 w/mK Richtwert PENRT: 0,72 MJ/kg	Richtwert GWP100S: - 1,800 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000335 SO2 equ./kg

31.02 EPS-W 20

Masse: 258 kg	kumulierte Masse: 105.139kg	Massenanteil: 0,24 %	kumulierter Anteil: 99,86%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,038 w/mK Richtwert PENRT: 98,90 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 4,169 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,014900 SO2 equ./kg

Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)

Masse: 97 kg	kumulierte Masse: 105.236kg	Massenanteil: 0,09 %	kumulierter Anteil: 99,95%
Baustoff-ID: 2142684500	λ-Wert: 0,140 w/mK Richtwert PENRT: 1.190,00 MJ/m²	Richtwert GWP100S: - 65,000 kg CO2equ./m²	Richtwert AP: 0,247000 SO2 equ./m²

Glaswolle Trittschall

Masse: 33 kg	kumulierte Masse: 105.269kg	Massenanteil: 0,03 %	kumulierter Anteil: 99,98%
Baustoff-ID: 510	λ-Wert: 0,035 w/mK Richtwert PENRT: 46,25 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 2,454 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,015317 SO2 equ./kg

PVC-Folie

Masse: 17 kg	kumulierte Masse: 105.286kg	Massenanteil: 0,02 %	kumulierter Anteil: 100,00%
Baustoff-ID: 1032	λ-Wert: 0,140 w/mK Richtwert PENRT: 65,33 MJ/kg	Richtwert GWP100S: 2,551 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,007542 SO2 equ./kg

**Materialliste****203_Graz_Harter_Str_188****01.02 IW Holzspanbeton-Mantelstein - 1990, symm. 1,5 + 20 + 1,5 cm**

Masse: -	kumulierte Masse: 105.286kg	Massenanteil: 0,00 %	kumulierter Anteil: 100,00%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,354 w/mK Richtwert PENRT: 2,43 MJ/kg	Richtwert GWP100S: - 0,221 kg CO2equ./kg	Richtwert AP: 0,000553 SO2 equ./kg

PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)

Masse: -	kumulierte Masse: 105.286kg	Massenanteil: 0,00 %	kumulierter Anteil: 100,00%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,200 w/mK Richtwert PENRT: 4.443,00 MJ/m²	Richtwert GWP100S: 223,000 kg CO2equ./m²	Richtwert AP: 1,340000 SO2 equ./m²

Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)

Masse: -	kumulierte Masse: 105.286kg	Massenanteil: 0,00 %	kumulierter Anteil: 100,00%
Baustoff-ID:	λ-Wert: 0,036 w/mK Richtwert PENRT: 321,00 MJ/m²	Richtwert GWP100S: 13,900 kg CO2equ./m²	Richtwert AP: 0,186000 SO2 equ./m²




**Baukörper-Dokumentation 203_Graz_Harter_Str_188**

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023


Baukörper: 203_Graz_Harter_Str_188

Beheizte Hülle

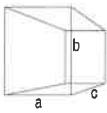
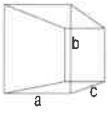
Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Nord	1	12,72 m	3,27 m	AW 0,27m U=1,15	355°	warm / außen	41,53 m ²	38,67 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
AF 1.85/1.35m U=1.86						1	-2.50 m ²	-2.50 m ²
AF 0.60/0.60m U=2.07						1	-0.36 m ²	-0.36 m ²
Fenster-Fläche								-2.86 m ²
Ost	1	10,25 m	3,27 m	AW 0,27m U=1,15	85°	warm / außen	33,47 m ²	30,97 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
AF 1.85/1.35m U=1.86						1	-2.50 m ²	-2.50 m ²
Fenster-Fläche								-2.50 m ²
Süd	1	12,72 m	3,27 m	AW 0,27m U=1,15	175°	warm / außen	41,53 m ²	29,70 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
AF 2.60/1.35m U=1.75						1	-3.51 m ²	-3.51 m ²
AF 2.50/1.35m U=1.88						1	-3.38 m ²	-3.38 m ²
AF 1.10/2.25m U=1.80						2	-2.48 m ²	-4.95 m ²
Fenster-Fläche								-11.84 m ²
West	1	10,25 m	3,27 m	AW 0,27m U=1,15	265°	warm / außen	33,47 m ²	31,16 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
Haustür						1	-2.31 m ²	-2.31 m ²
Tür-Fläche								-2.31 m ²
FB (UK: Estrich)	1	8,50 m	1,50 m	DE WS nach unten 0,20m U=1,00	-	warm / unbeheizter Keller Decke	24,26 m ²	24,26 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
WC/Speis				a = 1,12 m b = 3,45 m		1	3,86 m ²	3,86 m ²
Bad				a = 1,82 m b = 4,20 m		1	7,64 m ²	7,64 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								11.51 m ²
FB (UK: Holzboden)	1	12,72 m	10,25 m	DE WS nach unten 0,20m U=0,61	-	warm / unbeheizter Keller Decke	95,85 m ²	95,85 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
Rücksprung				a = 8,22 m b = 1,25 m		1	-10,28 m ²	-10,28 m ²
FB (UK: Holzboden)				a = 24,26 m		1	-24,26 m ²	-24,26 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-34.54 m ²

**Baukörper-Dokumentation 203_Graz_Harter_Str_188**Projekt: **203_Graz_Harter_Str_188**
Baukörper: **203_Graz_Harter_Str_188**

Datum: 2. Juni 2023

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Decke zu Dachboden	1	12,72 m	10,25 m	DE WS nach oben 0,44m U=0,24	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	120,11 m ²	120,11 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rücksprung					a = 8,22 m b = 1,25 m	1	-10,28 m ²	-10,28 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-10,28 m ²

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
Hauptkörper	Kubus		a = 12,72 m b = 9,00 m c = 3,27 m	1		373,78 m ³
Vorsprung Schlafzimmer	Kubus		a = 4,50 m b = 1,25 m c = 3,27 m	1		18,37 m ³
Summe						392,14 m³



Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
FB (UK: Estrich)	1	8,50 m	1,50 m	DE WS nach unten 0,20m U=1,00	-	warm / unbeheizter Keller Decke	24,26 m ²	24,26 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
WC/Speis					a = 1,12 m b = 3,45 m	1	3,86 m ²	3,86 m ²
Bad					a = 1,82 m b = 4,20 m	1	7,64 m ²	7,64 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								11,51 m ²

**Baukörper-Dokumentation 203_Graz_Harter_Str_188**Projekt: **203_Graz_Harter_Str_188**

Datum: 2. Juni 2023


Baukörper: **203_Graz_Harter_Str_188**

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
FB (UK: Holzboden)	1	12,72 m	10,25 m	DE WS nach unten 0,20m U=0,61	-	warm / unbeheizter Keller Decke	95,85 m ²	95,85 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
Rücksprung					a = 8,22 m b = 1,25 m	1	-10,28 m ²	-10,28 m ²
FB (UK: Holzboden)					a = 24,26 m	1	-24,26 m ²	-24,26 m ²
								
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-34,54 m ²
Summe								120,10 m ²
Reduktion								0,00 m ²
BGF								120,10 m²

Unbeheizter Dachraum




Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Decke zu Dachboden	1	12,72 m	10,25 m	DE WS nach oben 0,44m U=0,24	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	120,11 m ²	120,11 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
Rücksprung					a = 8,22 m b = 1,25 m	1	-10,28 m ²	-10,28 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-10,28 m ²

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
FB (UK: Estrich)	1	8,50 m	1,50 m	DE WS nach unten 0,20m U=1,00	-	warm / unbeheizter Keller Decke	24,26 m ²	24,26 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzeifl.	Gesamtlf.
WC/Speis					a = 1,12 m b = 3,45 m	1	3,86 m ²	3,86 m ²

**Baukörper-Dokumentation 203_Graz_Harter_Str_188**Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188
Baukörper: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
FB (UK: Estrich) (Fortsetzung)	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzeffl.	Gesamtl.	
					a = 1,82 m b = 4,20 m	1	7,64 m ²	7,64 m ²	
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche							11,51 m ²	11,51 m ²
FB (UK: Holzboden)	1	12,72 m	10,25 m	DE WS nach unten 0,20m U=0,61	-	warm / unbeheizter Keller Decke	95,85 m ²	95,85 m ²	
	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzeffl.	Gesamtl.	
					a = 8,22 m b = 1,25 m	1	-10,28 m ²	-10,28 m ²	
					a = 24,26 m	1	-24,26 m ²	-24,26 m ²	
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche							-34,54 m ²	-34,54 m ²



Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Bauteil : AW 0,27m U=1,15

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs.e	-	-	0.040
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0.020	0.700	0.029
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	01.02 IW Holzspanbeton-Mantelstein - 1990, symm. 1.5 + 20 + 1.5 cm	0.230	0.354	0.650
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0.015	0.700	0.021
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs.i	-	-	0.130
		*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0.265
U-Wert [W/m²K]								1.15

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,35

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,15

W/m²K

Bauteil : DE WS nach oben 0,44m U=0,24

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs.e	-	-	0.100
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	18.03 Gipsfaserplatte 1125 kg/m³	0.010	0.400	0.025
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	31.02 EPS-W 20	0.110	0.038	2.895
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	7.1 Gasbeton-Granulat Körnung 5-20 mm	0.120	0.120	1.000
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Stahlbeton	0.180	2.500	0.072
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2.212.016 Kalkzementputz 1800	0.020	0.800	0.025
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0.440		4.217 *)
U-Wert [W/m²K]								0.24

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,20

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,24

W/m²K



Bauteil - Dokumentation
Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Bauteil : DE WS nach unten 0,20m U=0,61

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Oben $R_{s,e}$	-	-	0,170
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	PVC-Belag ³⁾	0,005	0,190	0,026
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	0,025	0,120	0,208
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			3	Glaswolle/Staffel	0,050	Ø 0,050	Ø 1,008
				3a	Glaswolle >70 kg/m³ (hist.)	44 %	0,040	-
				3b	Glaswolle >70 kg/m³ (hist.)	44 %	0,040	-
				3c	Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken (hist.)	12 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			4	PVC-Folie	0,000	0,140	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			5	Stahlbeton	0,120	2,500	0,048
				-	Wärmeübergangswiderstand Unten $R_{s,i}$	-	-	0,170
*) $R_{t,It}$ EN ISO 6946 = $(R_{s,e} + R_{s,i}) / 2$						0,200		1,643 *)
U-Wert [W/m²K]								0,61

- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
- 3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,61

W/m²K

Bauteil : DE WS nach unten 0,20m U=1,00

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
				-	Wärmeübergangswiderstand Oben $R_{s,e}$	-	-	0,170
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			1	5,3 keramische Bodenfliesen, unglasierte Wandplatten ³⁾	0,010	1,200	0,008
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			2	Estrichbeton	0,050	1,330	0,038
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			3	PVC-Folie	0,000	0,140	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			4	Glaswolle Trittschall	0,020	0,035	0,571
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			5	PVC-Folie	0,000	0,140	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			6	Stahlbeton	0,120	2,500	0,048
				-	Wärmeübergangswiderstand Unten $R_{s,i}$	-	-	0,170
*) $R_{t,It}$ EN ISO 6946 = $R_{s,e} + \text{Summe R-Wert der Schichten} + R_{s,i}$						0,200		0,998 *)
U-Wert [W/m²K]								1,00

- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt
- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
- 3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

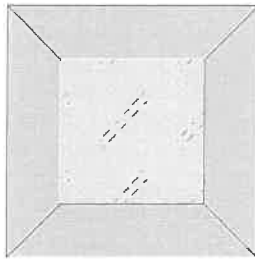
1,00

W/m²K

**Bauteil-Dokumentation****Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1**

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außenfenster : AF 0,60/0,60m U=2,07Breite : 0,60 m
Höhe : 0,60 m

Glasumfang : 1,36 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m ² K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1.50	-	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1.5)
Rahmen	1	2.00	0.13	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Vertikal-Sprossen	0		0.17	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Horizontal-Sprossen	0		0.00	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliergläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

 ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 1,36 m**Zusammenfassung**

Glasfläche : 0,12 m²
 Rahmenfläche : 0,24 m²
Gesamtfläche : 0,36 m²

Glasanteil : 32%

U-Wert : 2,07 W/m²K
 U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,82 W/m²K

g-Wert : 0,61

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert**1,40** W/m²K**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m****1,82** W/m²K**Berechneter U-Wert****2,07** W/m²K

**Bauteil-Dokumentation****Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1**

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außenfenster : AF 1,10/2,25m U=1,80Breite : 1,10 m
Höhe : 2,25 m

Glasumfang : 5,66 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m ² K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1.50	-	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1.5)
Rahmen	1	2.00	0.13	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Vertikal-Sprossen	0		0.17	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Horizontal-Sprossen	0		0.00	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

 ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 5,66 m**Zusammenfassung**

Glasfläche : 1,67 m²
 Rahmenfläche : 0,80 m²
Gesamtfläche : 2,48 m²

Glasanteil : 68%

U-Wert : 1,80 W/m²K
 U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,82 W/m²K

g-Wert : 0,61

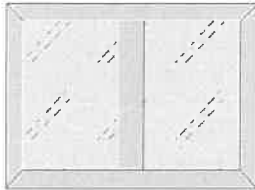
Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert**1,40** W/m²K**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m****1,82** W/m²K**Berechneter U-Wert****1,80** W/m²K


Bauteil-Dokumentation
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außenfenster : AF 1,85/1,35m U=1,86

 Breite : 1,85 m
 Höhe : 1,35 m

Glasumfang : 7,20 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1,50	-	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1,5)
Rahmen	1	2,00	0,13	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)
Vertikal-Sprossen	1	2,00	0,17	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2,0)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

 Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen
 ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 7,20 m

Zusammenfassung

Glasfläche :	1,55 m²	Glasanteil :	62%
Rahmenfläche :	0,95 m²		
Gesamtfläche :	2,50 m²		
U-Wert :	1,86 W/m²K	g-Wert :	0,61
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,82 W/m²K		

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40	W/m²K
-------------	-------

Berechneter U-Wert bei 1,23m x 1,48m

1,82	W/m²K
-------------	-------

Berechneter U-Wert

1,86	W/m²K
-------------	-------

**Bauteil-Dokumentation****Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1**

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außenfenster : AF 2,50/1,35m U=1,88Breite : 2,50 m
Höhe : 1,35 m

Glasumfang : 10,34 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m ² K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1.50	-	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1.5)
Rahmen	1	2.00	0.13	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Vertikal-Sprossen	2	2.00	0.17	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Horizontal-Sprossen	0		0.00	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen
ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 10,34 m**Zusammenfassung**

Glasfläche :	2,07 m ²		
Rahmenfläche :	1,30 m ²		
Gesamtfläche :	3,38 m²	Glasanteil :	61%
U-Wert :	1,88 W/m²K	g-Wert :	0,61
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,82 W/m ² K		

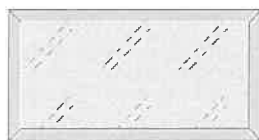
Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert**1,40** W/m²K**Berechneter U-Wert
bei 1,23m x 1,48m****1,82** W/m²K**Berechneter U-Wert****1,88** W/m²K

**Bauteil-Dokumentation****Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1**

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außenfenster : AF 2,60/1,35m U=1,75Breite : 2,60 m
Höhe : 1,35 m

Glasumfang : 6,86 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m ² K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	1.50	-	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet 4-16-4 (Luft) (Ug 1.5)
Rahmen	1	2.00	0.13	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Vertikal-Sprossen	0		0.17	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)
Horizontal-Sprossen	0		0.00	PVC-Hohlprofile 3 Kammern (Uf 2.0)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

 ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 6,86 m**Zusammenfassung**Glasfläche : 2,55 m²Rahmenfläche : 0,96 m²**Gesamtfläche : 3,51 m²**

Glasanteil : 73%

U-Wert : 1,75 W/m²K**g-Wert : 0,61**U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,82 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert**1,40**W/m²K**Berechneter U-Wert bei 1,23m x 1,48m****1,82**W/m²K**Berechneter U-Wert****1,75**W/m²K



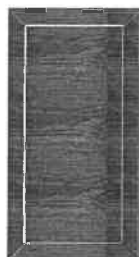
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: 203_Graz_Harter_Str_188

Datum: 2. Juni 2023

Außentür : Haustür



Breite : 1,10 m
Höhe : 2,10 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	2,33	-	Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)
Rahmen	1	2,33	0,15	Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Haustüre aus Holz (Türe gegen Außenluft)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,040 W/(m·K) Glasumfang : 0,00 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,00 m²
 Rahmenfläche : 2,31 m²
Gesamtfläche : 2,31 m²

Glasanteil : 0%
g-Wert : 0,60

U-Wert : 2,33 W/m²K
 U-Wert bei 1,23m x 2,18m : 2,33 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - April 2019 ist nicht erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,70 W/m²K

Berechneter U-Wert bei 1,23m x 2,18m

2,33 W/m²K

Berechneter U-Wert

2,33 W/m²K