

Bmstr- Ing. Werner Aschenbrenner
Neue Welt Str. 2
2732 Höflein/ H. W.

HIERAUF BEZIEHT SICH
DER BESCHEID B2120
VOM 07.04.2020



ENERGIEAUSWEIS

Größere Renovierung - Planung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Willendorfer Str. 225
2732 Willendorf

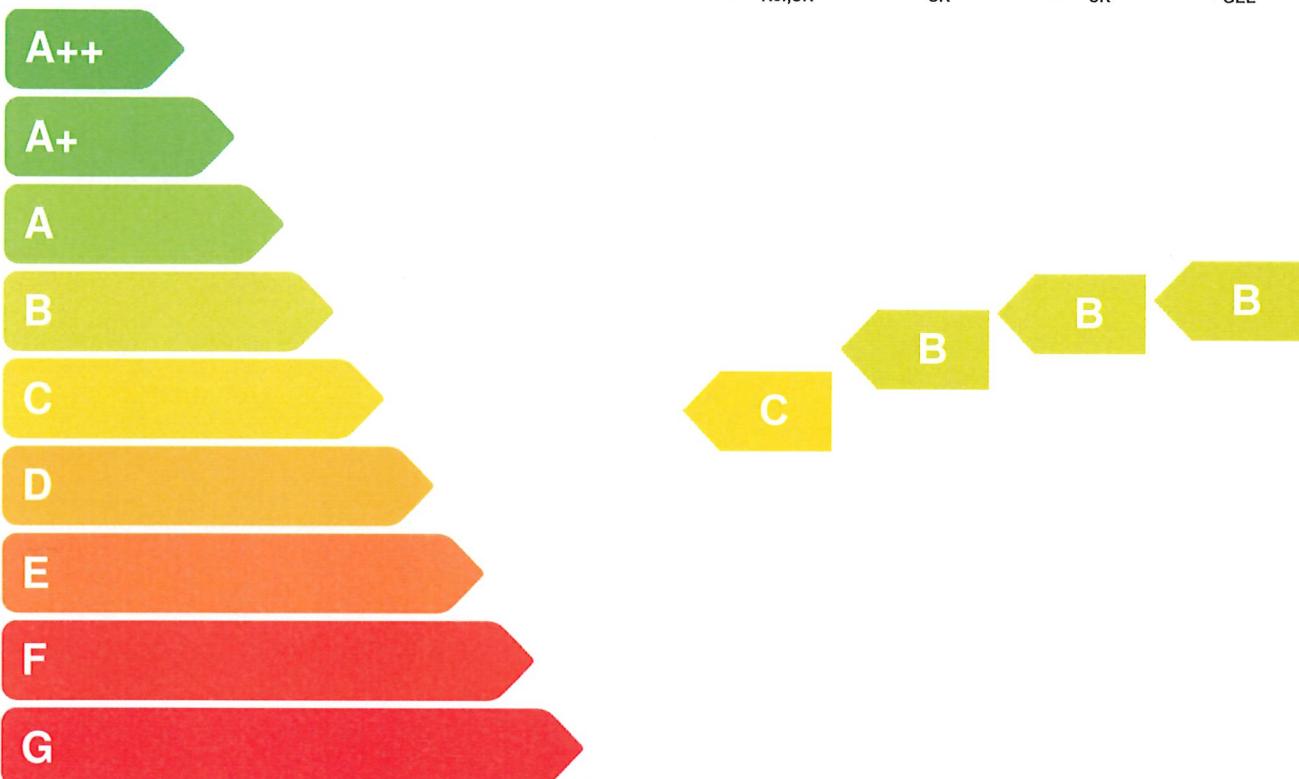
Gemeinde Würflach
zu entrichtende Gebühr
€21,80 / 21.878/08.04.2020/ *SLW*

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung		
Gebäude(-teil)	Erdgeschoß Büro- Sozialtrakt	Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Willendorfer Str. 225	Katastralgemeinde	Würflach
PLZ/Ort	2732 Willendorf	KG-Nr.	23356
Grundstücksnr.	1045/2	Seehöhe	400 m

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

HWB Ref,SK PEB sk CO2 sk f GEE



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.

KB: Der Kühlbedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BEB: Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim Kühlenergiebedarf werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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 nach Maßgabe der NÖ BTW 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

BeiEB: der Beleuchtungsenergiebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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

fGEE: 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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	353 m ²	charakteristische Länge	1,27 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K
Bezugsfläche	283 m ²	Heiztage	257 d	LEK _T -Wert	28,6
Brutto-Volumen	1.273 m ³	Heizgradtage	3561 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.002 m ²	Klimaregion	NSO	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,79 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	89,1 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	75,4 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ² a	erfüllt	KB* _{RK}	0,0 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	80,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,90
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 50 % der HEB Anf.	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	28.650 kWh/a		HWB _{Ref,SK}	81,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	25.604 kWh/a		HWB _{SK}	72,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.663 kWh/a		WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	8.902 kWh/a		HEB _{SK}	25,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H}	0,33
Kühlbedarf	3.910 kWh/a		KB _{SK}	11,1 kWh/m ² a
Kühlennergiebedarf			KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf			BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	11.375 kWh/a		BelEB	32,2 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	8.704 kWh/a		BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	28.980 kWh/a		EEB _{SK}	82,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	55.353 kWh/a		PEB _{SK}	156,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	38.254 kWh/a		PEB _{n.ern.,SK}	108,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	17.098 kWh/a		PEB _{ern.,SK}	48,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	7.999 kg/a		CO ₂ _{SK}	22,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	0,90
Photovoltaik-Export			PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmstr- Ing. Werner Aschenbrenner
Ausstellungsdatum	23.01.2020		Neue Welt Str. 2
Gültigkeitsdatum	Planung		2732 Höflein/ H. W.

Unterschrift

Werner Aschenbrenner
Bmstr- Ing. Werner Aschenbrenner
Neue Welt Str. 2
2732 Höflein/ H. W.
Telefon 026 30 / 23 71
E-Mail: werner.aschenbrenner@geq.at

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.

Datenblatt GEO

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWBsk 72 fGEE 0,90

Ergebnisse bezogen auf Willendorf

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	353 m ²	charakteristische Länge l _C	1,27 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.273 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,79 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1.002 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Einreichplan, 23-01-2020, Plannr. EPL-WV-01

Bauphysikalische Daten: Einreichplan,

Haustechnik Daten: Angaben Eigentümer,

Ergebnisse Standortklima (Willendorf)

Transmissionswärmeverluste Q _T	31.432 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	11.102 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	4.204 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise 12.557 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	25.604 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	29.119 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	10.273 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	3.655 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	11.760 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	23.830 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)

Warmwasser: Stromheizung (Strom)

Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEO von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeelemente vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschaltung 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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / 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

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Bauteil Anforderungen

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

BAUTEILE	R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	2,01	3,50	0,44		Nein**
EB02 erdanliegender Fußboden Zubau (<=1,5m unter Erdreich)	6,43	3,50	0,15		Ja

Einheiten: R-Wert [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$], U-Wert [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

**) R-Wert Anforderung nicht erfüllt

Quelle U-Wert max, R-Wert min: NÖ BTV 2014

Heizlast Abschätzung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland
Willendorfer Str. 225
2732 Würflach

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,3 °C

Standort: Willendorf

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 33,3 K

beheizten Gebäudeteile: 1.273,40 m³

Gebäudehüllfläche: 1.002,28 m²

Bauteile

	Fläche	Wärmed.-koeffizient	Korr.-faktor	Korr.-faktor	Leitwert
	A [m²]	U [W/m² K]	f	ffh [1]	[W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	49,65	0,118	0,90		5,29
AW01 Außenwand Bestand	107,31	0,168	1,00		17,98
AW02 Außenwand Zubau	45,25	0,164	1,00		7,44
AW03 Außenwand Zubau Holzf.	47,32	0,217	1,00		10,29
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet	166,26	0,122	1,00		20,25
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben	32,43	0,159	1,00		5,15
FE/TÜ Fenster u. Türen	45,09	0,997			44,98
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	295,51	0,444	0,70	1,35	123,68
EB02 erdanliegender Fußboden Zubau (<=1,5m unter Erdreich)	32,43	0,150	0,70	1,35	4,58
EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	25,33	0,968	0,70		17,16
AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben	104,93	0,168	0,70		12,33
IW01 Wand zu geschlossener Garage	50,77	0,324	0,90		14,81
Summe OBEN-Bauteile	353,27				
Summe UNTEN-Bauteile	353,27				
Summe Außenwandflächen	199,88				
Summe Innenwandflächen	50,77				
Fensteranteil in Außenwänden 16,4 %	39,35				
Fenster in Innenwänden	5,74				
Summe				[W/K]	284
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	28
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	312,32
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	299,80
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h			[kW]	20,4
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (353 m²)				[W/m² BGF]	57,70

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung	Blatt-Nr.:	1
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	
Bauteilbezeichnung: Außenwand Bestand	Kurzbezeichnung: AW01		
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		I	A
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,17 [W/m²K]			M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	B	0,015	0,800
2	Hochlochziegelmauer 30 cm	B	0,300	0,400
3	Aussenputz	B	0,020	1,400
4	AUSTROTHERM EPS F	B	0,050	0,040
5	Spachtelung	B	0,005	1,400
6	Kunstharzputz	B	0,003	0,700
7	AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,120	0,032
8	Spachtelung		0,005	1,400
9	Kunstharzputz		0,003	0,700
	Dicke des Bauteils [m]	0,521		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,969	[m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$	0,17	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.:	2
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	
Bauteilbezeichnung:	Kurzbezeichnung:	I	
erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	EB01		
Bauteiltyp: renoviert erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)			
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	U - Wert	0,44 [W/m²K]	
			A M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

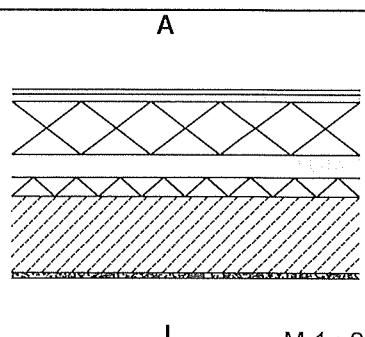
	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Fliesen (2300 kg/m³)	0,015	1,300	0,012
2	Zementestrich (1800)	0,065	1,110	0,059
3	EPS- Tackerplatte 33/30	0,030	0,036	0,833
4	Dampfbremse Polyethylen (PE) 2-lagig	0,0002	0,500	
5	AUSTROTHERM EPS W25	0,040	0,036	1,111
6	1.202.02 Stahlbeton	0,150	2,300	0,065
	Dicke des Bauteils [m]	0,300		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,250	[m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$	0,44	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.:	3
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	

Bauteilbezeichnung: Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben	Kurzbezeichnung: AG01	A
Bauteiltyp: renoviert Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,17 [W/m²K]		

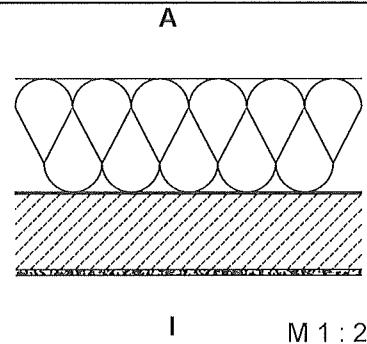
Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Linoleum	0,012	0,170	0,071
2	OSB Platte (640) Nut-Feder	0,020	0,120	0,167
3	AUSTROTHERM EPS W30	0,140	0,035	4,000
4	1.202.06 Estrichbeton	B	0,060	1,480
5	Glaswolle MW-F (60)	B	0,050	0,043
6	3.102.07 Hohlziegeldecke 20cm Ziegel	B	0,200	0,670
7	Innenputz	B	0,015	0,800
Dicke des Bauteils [m]		0,497		
<hr/>				
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,960	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,17	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung	Blatt-Nr.:	4
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	
Bauteilbezeichnung:	Kurzbezeichnung:		
Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet	FD01		
Bauteiltyp: renoviert			
Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet			
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946			
U - Wert	0,12 [W/m²K]		



Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	ROCKWOOL Klemmrock (14 + 16cm)	0,300	0,039	7,692
2	Dampfbremse	0,0002	0,170	0,001
3	3.102.07 Hohlziegeldecke 20cm Ziegel	0,200	0,670	0,299
4	Innenputz	0,015	0,800	0,019
	Dicke des Bauteils [m]	0,515		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	8,211	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	0,12	[W/m²K]	

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

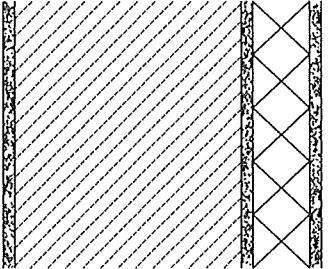
Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.:	5
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	
Bauteilbezeichnung: Außenwand Zubau	Kurzbezeichnung: AW02		
Bauteiltyp: neu Außenwand		I	A
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	U - Wert	0,16 [W/m²K]	M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,700	0,021
2	POROTHERM 30 Plan	0,300	0,340	0,882
3	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,160	0,032	5,000
4	Spachtelung	0,005	1,400	0,004
5	Kunstharzputz	0,003	0,700	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,483		
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,081	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,16	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

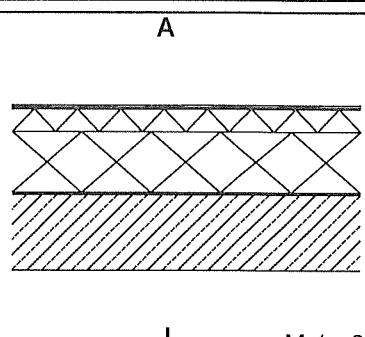
Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung	Blatt-Nr.:	6
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:	
Bauteilbezeichnung:	Kurzbezeichnung:		
Wand zu geschlossener Garage	IW01		
Bauteiltyp: renoviert			
Wand zu geschlossener Garage			
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946			
U - Wert	0,32 [W/m²K]		
			

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	B	0,015	0,800
2	Hochlochziegelmauer 30 cm	B	0,300	0,400
3	Innenputz	B	0,015	1,400
4	KI Tektalan A2-035 /2 1.0 mm -75mm		0,075	0,037
5	Innenputz		0,015	0,800
	Dicke des Bauteils [m]	0,420		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,086	[m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$	0,32	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

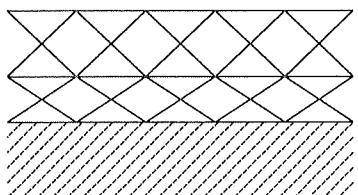
Projekt: Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach oben	Kurzbezeichnung: FD02
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach oben	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,16 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	bituminöse Abdichtungsbahn	0,004	0,170	0,024
2	bituminöse Abdichtungsbahn, selbstklebend	0,003	0,170	0,018
3	steinopor® 700 EPS-W20 Gefälledämmung	0,060	0,038	1,579
4	AUSTROTHERM EPS W25	0,160	0,036	4,444
5	Würth Dampfsperre Wütop DS Alu	0,0002	221,0	
6	STB-Elementdecke	0,200	2,300	0,087
	Dicke des Bauteils [m]	0,427		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$		0,140	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		6,292	[m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$		0,16	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

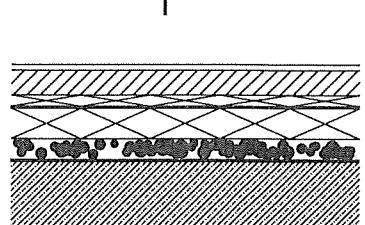
Projekt:	Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung	Blatt-Nr.:	8
Auftraggeber	Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland		
Bauteilbezeichnung:	Kurzbezeichnung:		
Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	AD01		
Bauteiltyp: renoviert			
Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum			
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946			
U - Wert	0,12 [W/m²K]		
		A	
			
		I	M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Dachboden-Dämmelement E-02/S (17,5cm)	0,175	0,038	4,605
2	AUSTROTHERM EPS W25	0,120	0,036	3,333
3	3.102.07 Hohlziegeldecke 20cm Ziegel	B	0,670	0,299
4	Innenputz	B	0,800	0,019
	Dicke des Bauteils [m]	0,510		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	8,456	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	0,12	[W/m²K]	

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt: Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: erdanliegender Fußboden Zubau (<=1,5m unter	Kurzbezeichnung: EB02
Bauteiltyp: neu erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,15 [W/m²K]	 I A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Fliesen (2300 kg/m³)	0,015	1,300	0,012
2	Zementestrich (1800) F	0,065	1,110	0,059
3	EPS- Tackerplatte 33/30	0,030	0,036	0,833
4	Dampfbremse Polyethylen (PE) 2-lagig	0,0002	0,500	
5	Bachl EPS W-30	0,080	0,035	2,286
6	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	0,055	0,050	1,100
7	DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämmppappe	0,005	0,260	0,019
8	1.202.02 Stahlbeton	0,200	2,300	0,087
9	AUSTROTHERM XPS TOP	0,080	0,038	2,105
	Dicke des Bauteils [m]	0,530		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$		0,170	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		6,671	[m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$		0,15	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt: Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: Außenwand Zubau Holzf.	Kurzbezeichnung: AW03
Bauteiltyp: neu Außenwand hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
U - Wert	0,22 [W/m²K]

M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffsichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Innenputz	0,015	0,700	
2	POROTHERM 30 Plan	0,300	0,340	
3	Konterlattung dazw. Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m³)	0,070	0,038	94,0
4	Lattung dazw. Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m³)	0,070	0,038	96,5
5	ISOCELL OMEGA Winddichtung	0,0006	0,220	
6	Streulattung (stehende Luftsicht)	*	0,024	0,167
7	Holz- Sichtschalung	*	0,020	0,130
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,456		
Dicke des Bauteils [m]		0,500		

Zusammengesetzter Bauteil - 2 inhomogene Schichten

(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Lattung: Achsabstand [m]: 1,000 Breite [m]: 0,035 Dicke [m]: 0,070 $R_{si} + R_{se} = 0,260$

Konterlattung: Achsabstand [m]: 0,580 Breite [m]: 0,035 Dicke [m]: 0,070

Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,6903$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,5091$ $R_T = 4,5997 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$ **0,22 [W/m²K]**

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Projekt: Wasserversorgung Schneebergland Umbau-Sanierung	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber Gemeindeverb. Wasservers. Schneebergland	Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	Kurzbezeichnung: I
Bauteiltyp: bestehend erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
U - Wert	0,97 [W/m²K]
	A M 1 : 10

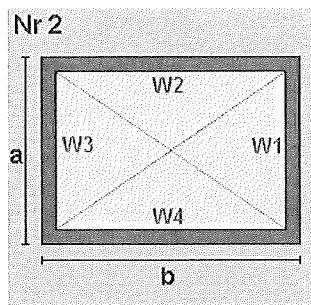
Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.202.06 Estrichbeton	B	0,070	1,480
2	Dampfbremse Polyethylen (PE) 2-lagig	B	0,0002	0,500
3	Trittschalldämmplatte	B	0,030	0,040
4	1.202.02 Stahlbeton	B	0,150	2,300
Dicke des Bauteils [m]		0,250		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,032	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,97	[W/m²K]

Geometrieausdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

EG Grundform

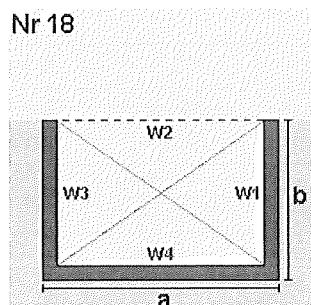


a = 9,34 b = 16,55
lichte Raumhöhe = 2,66 + obere Decke: 0,50 => 3,16m
BGF 154,58m² BRI 488,00m³

Wand W1 29,49m² AW01 Außenwand Bestand
Wand W2 52,25m² AW01
Wand W3 29,49m² AW01
Wand W4 52,25m² AW01
Decke 104,93m² AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob
Teilung 49,65m² AD01

Boden 154,58m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

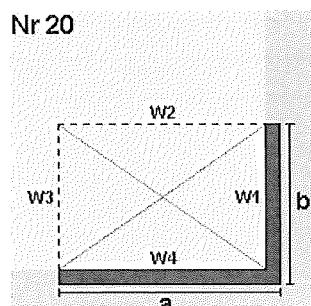
EG Rechteck Haust.:/ Aufenth./Nassgr.



a = 7,92 b = 12,70
lichte Raumhöhe = 2,98 + obere Decke: 0,52 => 3,50m
BGF 100,58m² BRI 351,56m³

Wand W1 44,39m² AW01 Außenwand Bestand
Wand W2 -27,68m² AW01
Wand W3 44,39m² IW01 Wand zu geschlossener Garage
Wand W4 27,68m² IW01
Decke 100,58m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Boden 100,58m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck im Eck Vert. R.



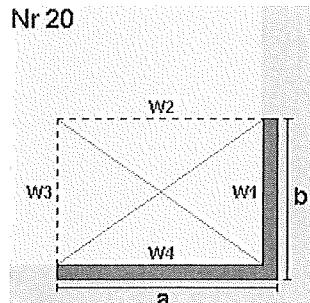
a = 3,35 b = 7,56
lichte Raumhöhe = 2,98 + obere Decke: 0,52 => 3,50m
BGF 25,33m² BRI 88,52m³

Wand W1 26,42m² AW02 Außenwand Zubau
Wand W2 -11,71m² IW01 Wand zu geschlossener Garage
Wand W3 -26,42m² AW01 Außenwand Bestand
Wand W4 11,71m² AW02 Außenwand Zubau
Decke 25,33m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Boden 25,33m² EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

Geometrieausdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

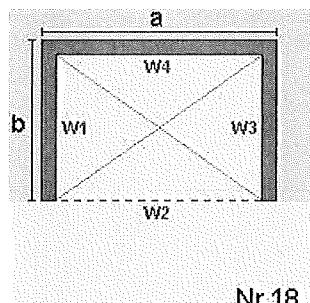
EG Rechteck Schaltraum



a = 7,76 b = 5,20
lichte Raumhöhe = 2,78 + obere Decke: 0,52 => 3,30m
BGF 40,35m² BRI 132,97m³

Wand W1 17,14m² IW01 Wand zu geschlossener Garage
Wand W2 -25,57m² IW01
Wand W3 -17,14m² AW02 Außenwand Zubau
Wand W4 25,57m² AW02
Decke 40,35m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Boden 40,35m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck Zubau Büro



a = 11,54 b = 2,81
lichte Raumhöhe = 2,66 + obere Decke: 0,43 => 3,09m
BGF 32,43m² BRI 100,11m³

Wand W1 8,68m² AW03 Außenwand Zubau Holzf.
Wand W2 -35,63m² AW01 Außenwand Bestand
Wand W3 8,68m² AW03 Außenwand Zubau Holzf.
Wand W4 35,63m² AW03
Decke 32,43m² FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 32,43m² EB02 erdanliegender Fußboden Zubau (<=1,5m

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 353,27
EG Bruttonrauminhalt [m³]: 1.161,16

Deckenvolumen EB01

Fläche 295,51 m² x Dicke 0,30 m = 88,71 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 32,43 m² x Dicke 0,53 m = 17,19 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 25,33 m² x Dicke 0,25 m = 6,34 m³

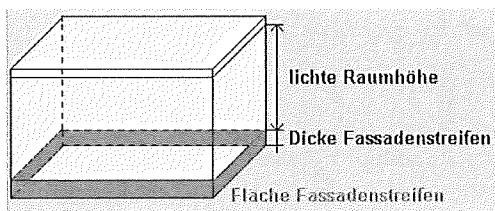
Bruttonrauminhalt [m³]: 112,24

Geometrieausdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	AW01	-	EB01	0,300m	56,56m $16,98\text{m}^2$
	AW01	-	EB02	0,530m	-11,54m $-6,12\text{m}^2$
	AW01	-	EB03	0,250m	-7,56m $-1,89\text{m}^2$
	AW02	-	EB01	0,300m	2,56m $0,77\text{m}^2$
	AW02	-	EB03	0,250m	10,91m $2,73\text{m}^2$
	IW01	-	EB01	0,300m	18,06m $5,42\text{m}^2$
	IW01	-	EB03	0,250m	-3,35m $-0,84\text{m}^2$
	AW03	-	EB02	0,530m	17,16m $9,10\text{m}^2$



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m^2]: 353,27
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m^3]: 1.273,40

Fenster und Türen

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,10	0,034	1,35	0,82		0,50				
												1,35					
N																	
T1	EG AW01	3	1,68 x 1,48	1,68	1,48	7,46	0,60	1,10	0,034	5,19	0,86	6,41	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW01	1	0,90 x 1,48	0,90	1,48	1,33	0,60	1,10	0,034	0,93	0,85	1,14	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,60	1,10	0,034	0,51	0,98	0,94	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW03	1	1,00 x 1,48	1,00	1,48	1,48	0,60	1,10	0,034	1,06	0,84	1,24	0,50	0,75	1,00	0,00	
		7				11,23						7,69		9,73			
O																	
	EG IW01	1	1,00 x 2,05	1,00	2,05	2,05						1,80	3,32				
		1				2,05						0,00		3,32			
S																	
T1	EG AW01	2	1,68 x 1,48	1,68	1,48	4,97	0,60	1,10	0,034	3,46	0,86	4,28	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW01	1	0,90 x 1,38	0,90	1,38	1,24	0,60	1,10	0,034	0,86	0,86	1,07	0,50	0,75	1,00	0,00	
	EG AW02	1	1,15 x 2,63	1,15	2,63	3,02				0,45	1,10	3,33	0,48	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW02	1	1,30 x 1,38	1,30	1,38	1,79	0,60	1,10	0,034	1,18	0,90	1,61	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW03	1	1,00 x 1,48	1,00	1,48	1,48	0,60	1,10	0,034	1,06	0,84	1,24	0,50	0,75	1,00	0,00	
	EG IW01	1	1,80 x 2,05	1,80	2,05	3,69						1,80	5,98				
		7				16,19						7,01		17,51			
W																	
T1	EG AW01	1	1,68 x 1,48	1,68	1,48	2,49	0,60	1,10	0,034	1,73	0,86	2,14	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW01	1	0,90 x 1,48	0,90	1,48	1,33	0,60	1,10	0,034	0,93	0,85	1,14	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG AW03	2	2,20 x 1,48	2,20	1,48	6,51	0,60	1,10	0,034	4,80	0,82	5,37	0,50	0,75	1,00	0,00	
	EG AW03	1	2,20 x 2,40	2,20	2,40	5,28				3,43	1,10	5,81	0,48	0,75	1,00	0,00	
		5				15,61						10,89		14,46			
Summe		20				45,08						25,59		45,02			

Ug... Uwert Glas Ug... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

Rahmen

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

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)	0,090	0,090	0,090	0,100	26								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,68 x 1,48	0,090	0,090	0,090	0,100	30				1	0,160			Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,90 x 1,48	0,090	0,090	0,090	0,100	30								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,20 x 1,48	0,090	0,090	0,090	0,100	26				1	0,160			Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,60 x 0,80	0,090	0,090	0,090	0,100	47								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,00 x 1,48	0,090	0,090	0,090	0,100	29								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,30 x 1,38	0,090	0,090	0,090	0,100	34		1	0,130					Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,90 x 1,38	0,090	0,090	0,090	0,100	31								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)

Rb.li,re,o,u Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

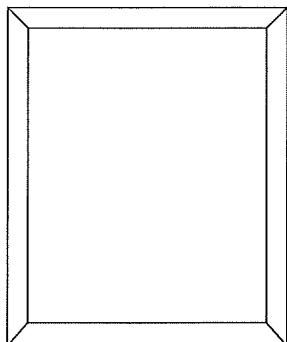
Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

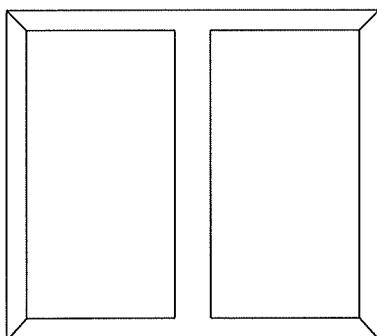
Fensterdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
Uw-Wert	0,82 W/m²K		
g-Wert	0,50		
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben 0,09 m rechts 0,09 m unten 0,10 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m²K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

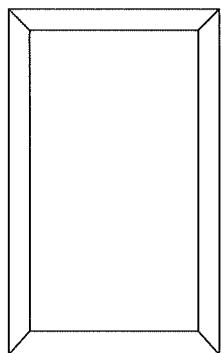


Fenster	1,68 x 1,48		
Uw-Wert	0,86 W/m²K		
g-Wert	0,50		
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben 0,09 m rechts 0,09 m unten 0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite 0,16 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m²K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

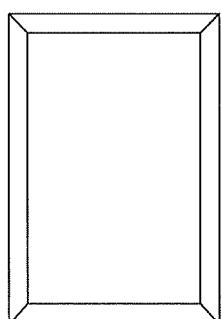
Fensterdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung



Fenster 0,90 x 1,48
Uw-Wert 0,85 W/m²K
g-Wert 0,50
Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
rechts 0,09 m unten 0,10 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

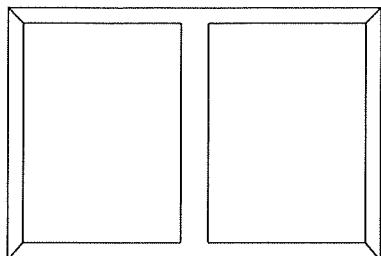


Fenster 1,00 x 1,48
Uw-Wert 0,84 W/m²K
g-Wert 0,50
Rahmenbreite links 0,09 m oben 0,09 m
rechts 0,09 m unten 0,10 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

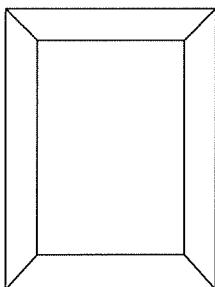
Fensterdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung



Fenster	2,20 x 1,48		
Uw-Wert	0,82 W/m ² K		
g-Wert	0,50		
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben 0,09 m
	rechts	0,09 m	unten 0,10 m
Pfosten	Anzahl	1	Breite 0,16 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

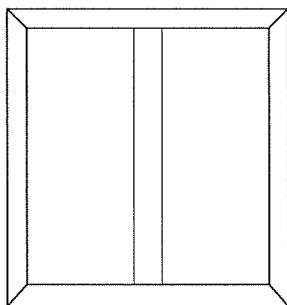


Fenster	0,60 x 0,80		
Uw-Wert	0,98 W/m ² K		
g-Wert	0,50		
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben 0,09 m
	rechts	0,09 m	unten 0,10 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light Ug=0,6	U _g 0,60 W/m ² K
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U _f 1,10 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi 0,034 W/mK

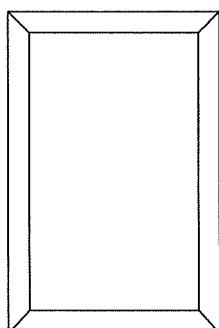
Fensterdruck

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung



Fenster $1,30 \times 1,38$
 Uw-Wert $0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
 g-Wert $0,50$
 Rahmenbreite links $0,09 \text{ m}$ oben $0,09 \text{ m}$
 rechts $0,09 \text{ m}$ unten $0,10 \text{ m}$
 Stulpene Anzahl 1 Breite $0,13 \text{ m}$

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light $U_g=0,6$	U_g $0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U_f $1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi $0,034 \text{ W/mK}$



Fenster $0,90 \times 1,38$
 Uw-Wert $0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$
 g-Wert $0,50$
 Rahmenbreite links $0,09 \text{ m}$ oben $0,09 \text{ m}$
 rechts $0,09 \text{ m}$ unten $0,10 \text{ m}$

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light $U_g=0,6$	U_g $0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)	U_f $1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi $0,034 \text{ W/mK}$

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

Heizwärmebedarf Standortklima

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Heizwärmebedarf Standortklima (Willendorf)

BGF 353,27 m² L_T 312,32 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1.273,40 m³ L_V 110,31 W/K

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,07	1,000	5.127	1.826	1.275	220	1,000	5.459
Februar	28	28	-0,07	1,000	4.212	1.444	1.135	324	1,000	4.197
März	31	31	3,87	0,999	3.748	1.335	1.274	451	1,000	3.358
April	30	30	8,53	0,995	2.578	907	1.222	539	1,000	1.725
Mai	31	27	13,09	0,916	1.605	572	1.168	594	0,860	356
Juni	30	0	16,23	0,605	847	298	743	384	0,000	0
Juli	31	0	18,13	0,304	435	155	387	203	0,000	0
August	31	0	17,59	0,401	559	199	511	246	0,000	0
September	30	18	14,25	0,870	1.292	455	1.069	448	0,602	139
Oktober	31	31	9,04	0,996	2.548	907	1.270	389	1,000	1.796
November	30	30	3,45	1,000	3.721	1.310	1.228	236	1,000	3.567
Dezember	31	31	-0,48	1,000	4.758	1.694	1.275	172	1,000	5.006
Gesamt	365	257			31.432	11.102	12.557	4.204		25.604

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 72,48 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung**

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Willendorf)

BGF	353,27 m ²	L _T	312,32 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1.273,40 m ³	L _v	99,93 W/K		

Monat	Heiztag	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	Wärmebedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,07	1.000	5.127	1.641	788	220	1.000 5.760
Februar	28	28	-0,07	1.000	4.212	1.348	712	324	1.000 4.523
März	31	31	3,87	1.000	3.748	1.199	788	451	1.000 3.708
April	30	30	8,53	0,999	2.578	825	762	541	1.000 2.100
Mai	31	31	13,09	0,976	1.605	514	769	632	1.000 717
Juni	30	10	16,23	0,757	847	271	578	481	0,321 19
Juli	31	0	18,13	0,394	435	139	311	263	0,000 0
August	31	0	17,59	0,523	559	179	413	321	0,000 0
September	30	25	14,25	0,961	1.292	413	733	494	0,846 405
Oktober	31	31	9,04	0,999	2.548	815	788	391	1.000 2.185
November	30	30	3,45	1.000	3.721	1.191	763	236	1.000 3.913
Dezember	31	31	-0,48	1.000	4.758	1.523	788	172	1.000 5.321
Gesamt	365	278		31.432	10.057	8.195	4.525		28.650

$$HWB_{Ref,SK} = 81,10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Heizwärmebedarf Referenzklima
Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 353,27 m² L_T 312,65 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 1.273,40 m³ L_V 110,30 W/K

Monat	Tag	Heiztage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnutzungsgrad	Transmissionswärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärmebedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	5.008	1.781	1.275	194	1,000	5.321
Februar	28	28	0,73	1,000	4.049	1.386	1.135	307	1,000	3.993
März	31	31	4,81	0,999	3.533	1.257	1.274	438	1,000	3.078
April	30	30	9,62	0,991	2.337	822	1.217	519	1,000	1.422
Mai	31	18	14,20	0,844	1.349	480	1.076	554	0,576	115
Juni	30	0	17,33	0,433	601	211	532	279	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,143	205	73	182	96	0,000	0
August	31	0	18,56	0,242	335	119	308	146	0,000	0
September	30	15	15,03	0,806	1.119	393	990	399	0,504	62
Oktober	31	31	9,64	0,995	2.410	857	1.268	366	1,000	1.633
November	30	30	4,16	1,000	3.566	1.254	1.228	202	1,000	3.390
Dezember	31	31	0,19	1,000	4.608	1.639	1.275	156	1,000	4.817
Gesamt	365	245			29.119	10.273	11.760	3.655		23.830

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 67,46 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung**

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF	353,27 m ²	L _T	312,65 W/K	Innentemperatur	20 °C
BRI	1.273,40 m ³	Ly	99,93 W/K		

Monat	Tag	Heiztage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnutzungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärmebedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	5.008	1.601	788	194	1,000	5.626
Februar	28	28	0,73	1,000	4.049	1.294	712	307	1,000	4.324
März	31	31	4,81	1,000	3.533	1.129	788	438	1,000	3.436
April	30	30	9,62	0,998	2.337	747	762	523	1,000	1.799
Mai	31	26	14,20	0,943	1.349	431	744	619	0,849	355
Juni	30	0	17,33	0,559	601	192	426	360	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,185	205	65	146	124	0,000	0
August	31	0	18,56	0,317	335	107	250	192	0,000	0
September	30	19	15,03	0,930	1.119	358	710	460	0,628	193
Oktober	31	31	9,64	0,999	2.410	770	788	368	1,000	2.025
November	30	30	4,16	1,000	3.566	1.140	763	202	1,000	3.741
Dezember	31	31	0,19	1,000	4.608	1.473	788	156	1,000	5.137
Gesamt	365	257			29.119	9.307	7.666	3.942		26.634

$$\text{HWB}_{\text{Ref}, \text{RK}} = 75,39 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Kühlbedarf Standort

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Kühlbedarf Standort (Willendorf)

BGF 353,27 m² L_T¹⁾ 274,11 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,31
 BRI 1.273,40 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,07	5.724	2.322	8.046	2.550	293	2.842	1,00	0
Februar	28	-0,07	4.802	1.876	6.677	2.270	432	2.702	1,00	0
März	31	3,87	4.513	1.831	6.345	2.550	601	3.151	1,00	0
April	30	8,53	3.447	1.382	4.830	2.456	722	3.179	0,98	0
Mai	31	13,09	2.632	1.068	3.700	2.550	864	3.413	0,91	0
Juni	30	16,23	1.928	773	2.701	2.456	846	3.303	0,77	972
Juli	31	18,13	1.605	651	2.257	2.550	891	3.440	0,64	1.599
August	31	17,59	1.715	696	2.410	2.550	818	3.367	0,70	1.339
September	30	14,25	2.318	930	3.248	2.456	686	3.142	0,89	0
Oktober	31	9,04	3.460	1.404	4.864	2.550	521	3.071	0,99	0
November	30	3,45	4.450	1.785	6.235	2.456	315	2.771	1,00	0
Dezember	31	-0,48	5.400	2.191	7.591	2.550	229	2.779	1,00	0
Gesamt	365		41.994	16.908	58.903	29.943	7.218	37.160		3.910

$$KB = 11,07 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 353,27 m² L_{T1}) 274,14 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,07
 BRI 1.273,40 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	5.615	768	6.383	0	259	259	1,00	0
Februar	28	0,73	4.655	636	5.292	0	409	409	1,00	0
März	31	4,81	4.322	591	4.913	0	585	585	1,00	0
April	30	9,62	3.233	442	3.675	0	698	698	1,00	0
Mai	31	14,20	2.407	329	2.736	0	874	874	1,00	0
Juni	30	17,33	1.711	234	1.945	0	858	858	1,00	0
Juli	31	19,12	1.403	192	1.595	0	895	895	1,00	0
August	31	18,56	1.517	207	1.725	0	806	806	1,00	0
September	30	15,03	2.165	296	2.461	0	660	660	1,00	0
Oktober	31	9,64	3.337	456	3.793	0	490	490	1,00	0
November	30	4,16	4.311	589	4.900	0	269	269	1,00	0
Dezember	31	0,19	5.264	720	5.984	0	208	208	1,00	0
Gesamt	365		39.942	5.460	45.402	0	7.013	7.013		0

$$KB^* = 0,00 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungstausch	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	21,07	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	28,26	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	98,91	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

135,11 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	10,67	100	
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	14,13	100	
Stichleitungen				16,96	Material Stahl	2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers	direkt elektrisch beheizter Speicher		mit Elektropatrone
Standort	konditionierter Bereich		
Baujahr	Mehrere Kleinspeicher		Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen	130 l	freie Eingabe	
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher		$q_{b,ws} = 0,99 \text{ kWh/d}$	Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

WP-Eingabe

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Wärmepumpe

Wärmepumpenart

Sole / Wasser

Betriebsart

Monovalenter Betrieb

Anlagentyp

nur Raumheizung

Nennwärmeleistung

14,10 kW Defaultwert

Jahresarbeitszahl

4,4 berechnet lt. ÖNORM H5056

COP

4,0 Defaultwert Prüfpunkt: B0/W35

Betriebsweise

gleitender Betrieb

Baujahr

ab 2005

Verlegungsart

flachverlegt

Modulierung

modulierender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe

427 W Defaultwert

Umwälzpumpentyp

hocheffizient

Endenergiebedarf

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	8.902 kWh/a
Kühlennergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	11.375 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	8.704 kWh/a
Netto-Photovoltaikeratrag	$NPVE$	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	28.980 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	8.902 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	3.094 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf

$$Q_{tw} = 1.663 \text{ kWh/a}$$

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	88 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	467 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	574 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	14 kWh/a
	Q_{TW}	=	1.143 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

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

$$\text{Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser} \quad Q_{HTEB,TW} = 1.143 \text{ kWh/a}$$

$$\text{Heizenergiebedarf Warmwasser} \quad Q_{HEB,TW} = 2.806 \text{ kWh/a}$$

Endenergiebedarf

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	31.432 kWh/a
Lüftungwärmeverluste	Q_V	=	11.102 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	42.534 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	4.141 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	12.426 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	16.567 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	24.854 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.383 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1.034 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	2.417 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	345 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	345 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -20.193 \text{ kWh/a}$

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 4.660 \text{ kWh/a}$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

Wasserversorgung Schneebergland Umbau- Sanierung

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung

$$Q_{Umw,WP,H} = 20.709 \text{ kWh/a}$$

Warmwasserbereitung

$$Q_{Umw,WP,TW} = 0 \text{ kWh/a}$$

$$Q_{Umw,WP} = 20.709 \text{ kWh/a}$$

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe

$$Q_{H,WP,HE} = 1.091 \text{ kWh/a}$$

$$Q_{H,HE} = 1.091 \text{ kWh/a}$$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung

$$Q_{H,beh} = 2.014 \text{ kWh/a}$$

Warmwasserbereitung

$$Q_{TW,beh} = 1.092 \text{ kWh/a}$$