

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

BEZEICHNUNG

Waldrefugium

Gebäude (-teil)

Nutzungsprofil

Straße

PLZ, Ort

Grundstücksnummer

Hotels

24

3911 Uttissenbach

24383

Baujahr

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde

KG-Nummer

Seehöhe

1960

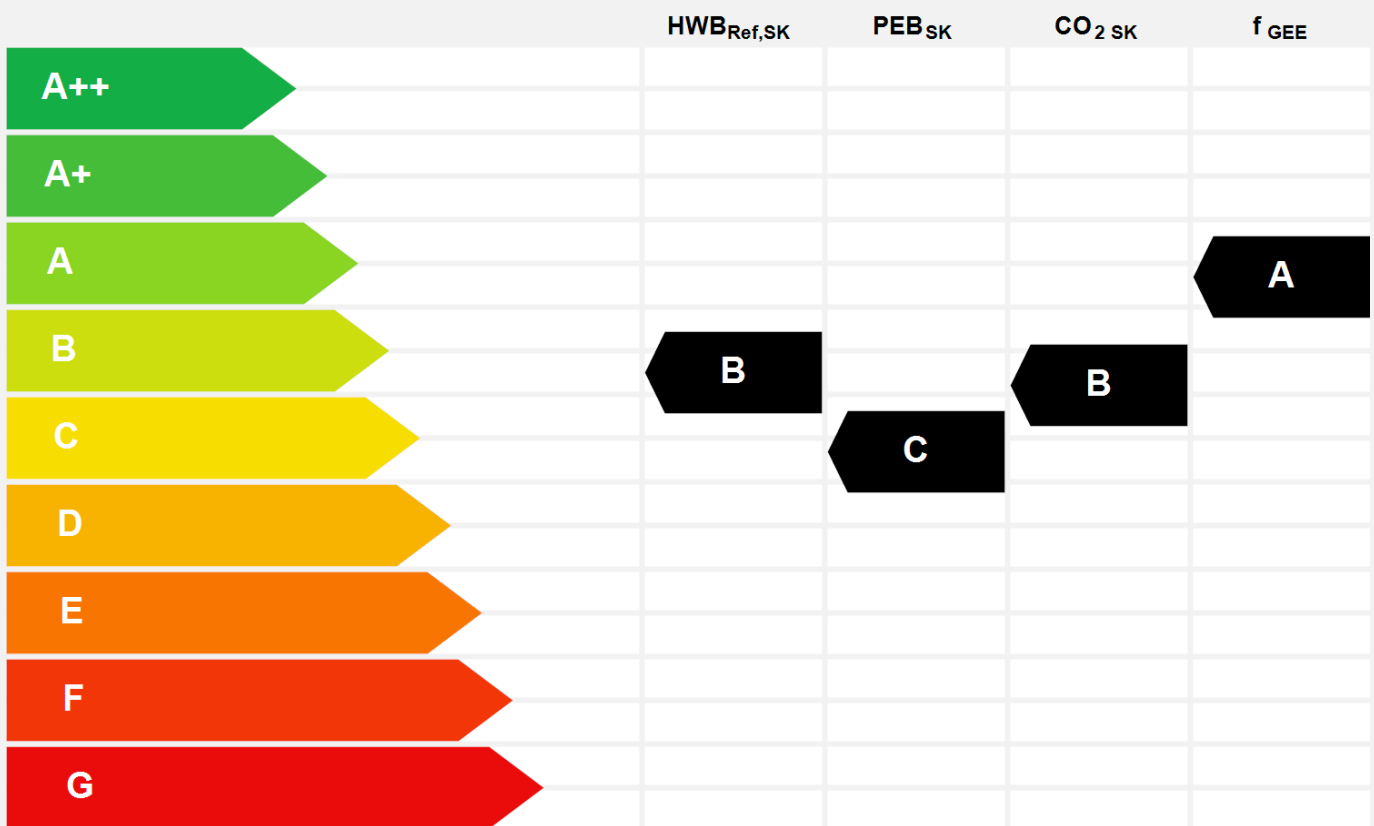
-

Uttissenbach

24383

559,00 m

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



HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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 nutzbar en inneren und solaren Gewinnen.

BeEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

BeEB: 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).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderungen 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 – 2008, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

ecOTECH

Niederösterreich

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	302,47 m ²	Charakteristische Länge	1,16 m	Mittlerer U-Wert	0,26 W/(m ² K)
Bezugsfläche	241,98 m ²	Heiztage	199 d	LEK _T -Wert	24,65
Brutto-Volumen	928,72 m ³	Heizgradtage	4.132 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	797,77 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit A/V	0,86 1/m	Norm-Außentemperatur	-17,8 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Anforderung 67,7 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{ref,RK}	34,8 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	Anforderung 2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB [*] _{RK}	0,5 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf	Anforderung 121,3 kWh/m ² a	erfüllt	E/LEB _{RK}	101,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	0,80
Erneuerbarer Anteil		erfüllt		

WÄRME- und ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	13.412 kWh/a	HWB _{ref,SK}	44,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	13.412 kWh/a	HWB _{SK}	44,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3.864 kWh/a	WWWB _{SK}	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	5.788 kWh/a	HEB _{SK}	19,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,34
Kühlbedarf	10.991 kWh/a	KB _{SK}	36,3 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Beleuchtungsenergiebedarf	19.691 kWh/a	BelEB _{SK}	65,1 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	9.936 kWh/a	BSB _{SK}	32,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	31.706 kWh/a	EEB _{SK}	104,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	60.559 kWh/a	PEB _{SK}	200,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	41.852 kWh/a	PEB _{n.em.,SK}	138,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	18.707 kWh/a	PEB _{em.,SK}	61,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	8.751 kg/a	CO ₂ _{SK}	28,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK}	0,80
Photovoltaik-Export	1.278 kWh/a	PV _{Export,SK}	4,2 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	17.08.2020
Gültigkeitsdatum	17.08.2030

ErstellerIn **eKUT GmbH - Energie, Klima, Umwelt, Technik**
Ing. Otmar Schlager

Unterschrift

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)	
Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen	
Ermittlung der Eingabedaten	
Geometrische Daten	
Bauphysikalische Daten	
Haustechnik Daten	
Weitere Informationen	
Kommentare	
Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)	
Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren	

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)			
Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	U-Wert Anforderung [W/m ² K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.19	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	0.33	0.60	erfüllt
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (1)	1.12	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft (2)	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft (2)	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile (2)	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft (3)	0.85	1.70	erfüllt
Türen unverglast gegen Außenluft (4)	1.17	1.70	erfüllt
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile (4)	4.60	2.50	nicht erfüllt
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft (5)	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.19	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	0.39	0.40	erfüllt
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	1.24	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.37	0.40	erfüllt
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt), die 2% der Decken und Dachschrägen des gesamten Gebäudes jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks), die 2% der Decken des gesamten Gebäudes über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile, die 2% der Decken des gesamten Gebäudes gegen unbeheizte Gebäudeteile nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Garagen nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt, die 2% der Wände des gesamten Gebäudes erdberührt nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.80	
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.			
(2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.			
(3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.			
(4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.			
(5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Uttissenbach

HWB 44,3

f_{GEE} 0,80

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: -
Bauphysikalische Daten: -
Haustechnik Daten: -

Haustechniksystem

Raumheizung: Monovalente Wärmepumpe mit Quell-/Heizungsmedium Erdreich (Sole, Flachkollektor) / Wasser (B0/W35)
Warmwasser: Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
Lüftung: Lüftungsart natürlich
Photovoltaik: Kollektor - 1: 12 Module mit je 1,50 m² und 0,30 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 90,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 45,0°; Gesamtfläche 18,00 m²; gesamt 3,54 kW-Peak; Kollektor - 2: 12 Module mit je 1,50 m² und 0,30 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 270,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 45,0°; Gesamtfläche 18,00 m²; gesamt 3,54 kW-Peak

Berechnungsgrundlagen

-

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Allgemein			
Bauweise	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
Keller	Keller ungedämmt	Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis		größere Renovierung	
Energiekennzahl für Anforderung		Heizenergiebedarf HEB	
Zeitraum für Anforderungen		Ab 1.1.2017 - derzeit gültig	
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)			Nein

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil		Hotels	
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]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	1.550	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	2.830	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(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	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	200	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	7,50	(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)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	35,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **Waldfugium**

Datum: 4. November 2020

Lüftung	
Lüftungsart	natürlich
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	sonstige
Sonnenschutz Steuerung	manuell/zeitgesteuert
Oberfläche Gebäude	weiß
Beleuchtung	
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart	Benchmark
Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059	65,1 kWh/m ²

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

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	7,5	11,6	10,0
Warmwasser	7,0	7,5	7,3
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,5	3,0	1,9
Kühlen			
Betriebsstrom	32,8	33,6	32,8
Beleuchtung	65,1	66,6	65,1
Befeuchtung			
Photovoltaik	-12,3		-12,3
GESAMT (ohne Befeuchtung)	101,7	122,4	104,8
f _{GEE}	0,798		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:

Betriebsstrom: BSB = BSB * V/(3.BGF) entsprechend Geschosshöhe 3 m BSB gem. ÖNORM H 5050

Beleuchtung: BelEB = BelEB * V/(3.BGF) entsprechend Geschosshöhe h; BelEB gem. ÖNORM H 5059

Kühlen: KEB = KEB_{26,RK} gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Strom (Österreich-Mix)	GESAMT
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Heizen	10,0	10,0
Warmwasser	7,3	7,3
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	1,9	1,9
Kühlen		
Betriebsstrom	32,8	32,8
Beleuchtung	65,1	65,1
Befeuchtung		
Photovoltaik	-12,3	-12,3
GESAMT (ohne Befeuchtung)	104,8	104,8

Jahresarbeitszahl Wärmepumpe

Werte für Standortklima

		Heizen	Warmwasser	Gesamt
Elektrische Antriebsenergie	[kWh/m ²]	10,0	7,3	17,3
Umweltwärme Wärmepumpe	[kWh/m ²]	32,1	13,1	45,2
Jahresarbeitszahl (JAZ)	[-]	4.21	2.80	3.61

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	7,5	11,6	10,0
Verluste Heizen	87,1	109,9	105,9
Transmission + Lüftung	80,4	104,6	98,4
Verluste Heizungssystem	6,6	5,4	7,5
Abgabe	1,7	1,9	2,0
Verteilung	4,9	3,4	5,5
Speicherung			
Bereitstellung			
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	79,6	98,4	95,9
Nutzbare solare + interne Gewinne	45,0	52,9	52,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	10,0	5,2	11,2
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	24,6	40,3	32,1
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	7,0	7,5	7,3
Verluste Warmwasser	20,4	19,8	20,4
Nutzenergie Warmwasser	12,8	12,8	12,8
Verluste Warmwasser	7,6	7,0	7,6
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	3,1	2,2	3,1
Speicherung	4,2	4,5	4,2
Bereitstellung			
Gewinne Warmwasser	13,4	12,3	13,1
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe	13,4	12,3	13,1
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	1,5	3,0	1,9
Photovoltaik	12,3		12,3
Bruttoertrag	16,9		16,5
Nettoertrag	12,3		12,3
PV-Export	4,6		4,2
Deckungsgrad [%]	10,9		10,6
Nutzungsgrad [%]	72,8		74,4
Kühlung			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			
*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 dies Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
Abgabesystem	Flächenheizung (40/30 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	19.12 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	24.21 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	84.73 (Default)
Verteilkreisregelung	Konstante Betriebsweise
Wärmespeicherung	keine
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Monovalente Wärmepumpe
Quell-/Heizungsmedium	Erdreich (Sole, Flachkollektor) / Wasser (B0/W35)
Gütegrad	Eingabe des COP-Wertes am Prüfpunkt
COP am Prüfpunkt [-]	4.97
Modulierende Wärmepumpe	Nein
Nennleistung [kW]	17.4 (Default)
Leistungsaufnahme Umwälzpumpe [kW]	0.42 (Default)
Umwälzpumpe standard	Nein

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Stichleitungen Material	Stahl
Länge der Verteilungen [m]	10.15 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	12.10 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	48.42 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Nein
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	0.00 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Direkt elektrisch beheizter Speicher ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Ja
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	363.1 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	2.41 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	65.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Ja
Modulfeld	
Richtungswinkel [°]	90.0
Neigungswinkel [°]	45.0
Anzahl d. Module [-]	12
Modul Fläche [m²]	1.50
Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module
Art des PV-Moduls	Polykristallines Silizium
Modul Nennleistung [kW-Peak]	0.295
Freie Eingabe Nennleistung	Ja
Fläche [m²]	18.00
Nennleistung [kW-Peak]	3.540
Modulfeld	
Richtungswinkel [°]	270.0
Neigungswinkel [°]	45.0
Anzahl d. Module [-]	12
Modul Fläche [m²]	1.50
Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module
Art des PV-Moduls	Polykristallines Silizium
Modul Nennleistung [kW-Peak]	0.295
Freie Eingabe Nennleistung	Ja
Fläche [m²]	18.00
Nennleistung [kW-Peak]	3.540

Projekt: **Waldfugium**

Datum: 4. November 2020

Raumluftechnik	
Lüftung, Konditionierung	
Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kühlsystem	
Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **Waldfugium**

Datum: 4. November 2020

Kühltechnik

Kühlsystem

Art des Kühlsystem

(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Energiekennzahlen				
Gebäudekenndaten				
Brutto-Grundfläche		302,47	m ²	
Bezugs-Grundfläche		241,98	m ²	
Brutto-Volumen		928,72	m ³	
Gebäude-Hüllfläche		797,77	m ²	
Kompaktheit (A/V)		0,86	1/m	
Charakteristische Länge		1,16	m	
Mittlerer U-Wert		0,26	W/(m ² K)	
LEKT-Wert		24,65	-	
Ergebnisse am Standort				
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	44,3	kWh/m ² a	13.412 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	44,3	kWh/m ² a	13.412 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	104,8	kWh/m ² a	31.706 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,80	-	
Primärenergiebedarf	PEB SK	200,2	kWh/m ² a	60.559 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	28,9	kg/m ² a	8.751 kg/a
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	34,8 kWh/m ² a	67.7 kWh/m ² a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	33,5 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf*	KB* RK	0,5 kWh/m ³ a	2.0 kWh/m ² a	erfüllt
Heizenergiebedarf	HEB RK	16,0 kWh/m ² a	21.0 kWh/m ² a	erfüllt
Endenergiebedarf	EEB RK	101,7 kWh/m ² a	121.3 kWh/m ² a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,80		
Erneuerbarer Anteil				Erfüllt
Primärenergiebedarf	PEB RK	194,2 kWh/m ² a		
Primärenergie nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	134,2 kWh/m ² a		
Primärenergie erneuerbar	PEB-ern. RK	60,0 kWh/m ² a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	28,1 kg/m ² a		

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)			
Gebäudekenndaten			
Standort	3911 Uttissenbach	Brutto-Grundfläche	302,47 m ²
Norm-Außentemperatur	-17,80 °C	Brutto-Volumen	928,72 m ³
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	797,77 m ²
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,07 m	charakteristische Länge	1,16 m
		mittlerer U-Wert	0,26 W/(m ² K)
		LEKT-Wert	24,65 -
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
Decken zu unbeheiztem Dachraum		182,60	0,10
Außenwände (ohne erdberührt)		260,76	0,14
Dächer		54,42	0,17
Fenster u. Türen		59,40	1,14
Decken zu unbeheiztem Keller		89,30	0,39
Erdberührte Bodenplatte		125,75	0,36
Wände zu unbeheizten Räumen		25,55	0,33
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			19,31
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]
Fensteranteil in Außenwandflächen		13,14	4,21
Fensteranteil in Dachflächen		5,09	8,55
Summen (beheizte Hülle)		Fläche [m²]	Leitwert [W/K]
Summe OBEN		237,02	
Summe UNTEN		215,05	
Summe Außenwandflächen		260,76	
Summe Innenwandflächen		25,55	
Summe			206,84
Heizlast			
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,22 W/(m ² K)	
Gebäude-Heizlast (P_tot)		12,670 kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		41,888 W/(m ² BGF)	

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

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)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]		
			SÜD																	
180	90	1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	2,50	1,33	3,33	0,50	1,21	0,06	8,68	0,86	70,81	0,51	0,45	0,75 1,00	0,79 0,79	644,65	7,98		
180	90	1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	1,00	1,30	1,30	0,50	1,21	0,06	5,84	1,05	60,92	0,51	0,45	0,75 1,00	0,27 0,27	216,85	2,68		
180	90	1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	1,00	2,30	2,30	0,50	1,21	0,06	7,20	0,90	69,57	0,51	0,45	0,75 1,00	0,54 0,54	438,09	5,42		
180	90	1	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	3,27	2,25	7,36	0,50	1,21	0,06	21,54	0,86	74,58	0,51	0,45	0,75 1,00	1,85 1,85	1502,45	18,60		
180	0	2	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	1,00	1,20	2,40	0,50	1,21	0,06	3,60	0,92	66,67	0,51	0,45	0,75 1,00	0,54 0,54	579,89	7,18		
SUM		6				16,68											3381,93	41,87		
			OST																	
90	90	1	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	2,00	1,30	2,60	0,50	1,21	0,06	7,56	0,90	67,68	0,51	0,45	0,75 1,00	0,59 0,59	383,92	4,75		
90	90	1	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	0,80	1,20	0,96	0,50	1,21	0,06	3,20	0,97	62,50	0,51	0,45	0,75 1,00	0,20 0,20	130,91	1,62		
90	90	1	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	0,50	0,90	0,45	0,50	1,21	0,06	2,00	1,15	46,67	0,51	0,45	0,75 1,00	0,07 0,07	45,82	0,57		
90	90	1	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	0,90	2,10	1,89	0,50	1,21	0,06	2,40	1,29	0,00	0,00	0,00	0,75 1,00	0,00 0,00	0,00	0,00		
90	90	1	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	2,00	1,10	2,20	0,50	1,21	0,06	6,76	0,93	64,89	0,51	0,45	0,75 1,00	0,48 0,48	311,49	3,86		
SUM		5				8,10											872,14	10,80		
			WEST																	
270	90	2	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	1,00	2,20	4,40	0,50	1,21	0,06	2,80	1,24	5,91	0,51	0,45	0,75 1,00	0,09 0,09	56,73	0,70		
270	90	1	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	4,66	2,25	10,49	0,50	1,21	0,06	24,32	0,79	78,98	0,51	0,45	0,75 1,00	2,79 2,79	1806,86	22,37		
270	90	1	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	3,60	2,10	7,56	0,50	1,21	0,06	21,00	0,84	75,29	0,51	0,45	0,75 1,00	1,92 1,92	1241,84	15,37		
SUM		4				22,44											3105,43	38,44		
			NORD																	
0	90	3	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	1,00	2,20	6,60	0,50	1,21	0,06	2,80	1,24	5,91	0,51	0,45	0,75 1,00	0,13 0,13	50,64	0,63		

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

			NORD															
0	0	2	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	1,14	1,18	2,69	0,50	1,21	0,06	3,84	0,90	68,48	0,51	0,45	0,75 1,00	0,62 0,62	667,75	8,27
SUM		5				9,29											718,39	8,89
SUM	alle	20				56,52											8077,89	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI-Wert, Ig = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

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	-3,29	27,71	42,68	33,26	18,29	11,64	10,81	11,64	18,29	33,26	31
Februar	-1,45	47,61	59,98	48,56	29,99	19,04	17,14	19,04	29,99	48,56	28
März	2,28	79,78	76,58	67,01	50,26	32,71	26,33	32,71	50,26	67,01	31
April	6,79	114,15	79,90	78,76	68,49	51,37	39,95	51,37	68,49	78,76	30
Mai	11,52	151,80	83,49	89,56	88,04	69,83	54,65	69,83	88,04	89,56	31
Juni	14,60	149,58	73,29	83,77	85,26	71,80	56,84	71,80	85,26	83,77	30
Juli	16,33	155,21	79,16	88,47	90,02	72,95	57,43	72,95	90,02	88,47	31
August	15,84	140,17	86,91	91,11	84,10	63,08	46,26	63,08	84,10	91,11	31
September	12,59	97,47	80,90	74,08	60,43	42,89	35,09	42,89	60,43	74,08	30
Oktober	7,58	60,22	69,25	57,81	38,54	24,09	20,47	24,09	38,54	57,81	31
November	2,07	30,00	44,40	34,80	19,50	12,30	11,70	12,30	19,50	34,80	30
Dezember	-1,87	20,62	35,05	27,01	13,81	8,66	8,25	8,66	13,81	27,01	31

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

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	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Heizwärmebedarf (SK)															
Heizwärmebedarf		13.412	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		206,84	[W/K]								
Brutto-Grundfläche BGF		302,47	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]								
Brutto-Volumen V		928,72	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		7,50	[W/m²]								
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		44,34	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		27861,71	[Wh/K]								
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		14,44	[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_H [-]	Qh [kWh]	
1	-3,29	3.583	2.223	5.807	2.186	293	2.480	0,43	128,34	83,12	6,20	1,00	1,00	3.334	
2	-1,45	2.981	1.850	4.831	1.975	449	2.424	0,50	128,34	83,12	6,20	0,99	1,00	2.424	
3	2,28	2.727	1.692	4.420	2.186	670	2.856	0,65	128,34	83,12	6,20	0,98	1,00	1.634	
4	6,79	1.967	1.220	3.187	2.116	835	2.951	0,93	128,34	83,12	6,20	0,89	0,90	501	
5	11,52	1.306	810	2.116	2.186	1.013	3.200	1,51	128,34	83,12	6,20	0,64	0,00	0	
6	14,60	804	499	1.303	2.116	959	3.074	2,36	128,34	83,12	6,20	0,42	0,00	0	
7	16,33	564	350	914	2.186	1.015	3.201	3,50	128,34	83,12	6,20	0,29	0,00	0	
8	15,84	640	397	1.038	2.186	986	3.173	3,06	128,34	83,12	6,20	0,33	0,00	0	
9	12,59	1.104	685	1.789	2.116	769	2.885	1,61	128,34	83,12	6,20	0,61	0,00	0	
10	7,58	1.912	1.186	3.098	2.186	549	2.735	0,88	128,34	83,12	6,20	0,91	0,88	541	
11	2,07	2.671	1.657	4.328	2.116	310	2.426	0,56	128,34	83,12	6,20	0,99	1,00	1.933	
12	-1,87	3.366	2.089	5.454	2.186	231	2.417	0,44	128,34	83,12	6,20	1,00	1,00	3.046	
Summe		23.625	14.660	38.285	25.743	8.078	33.821							13.412	

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegewinne
 QI Innere Wärmegewinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		10.133	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		206,84	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		302,47	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		928,72	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		7,50	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		33,50	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		27861,71	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		10,91	[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_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,53	3.313	2.056	5.369	2.186	293	2.480	0,46	128,34	83,12	6,20	1,00	1,00	2.901
2	0,73	2.678	1.662	4.340	1.975	468	2.443	0,56	128,34	83,12	6,20	0,99	1,00	1.929
3	4,81	2.338	1.450	3.788	2.186	692	2.878	0,76	128,34	83,12	6,20	0,95	1,00	1.056
4	9,62	1.546	959	2.505	2.116	825	2.941	1,17	128,34	83,12	6,20	0,78	0,47	94
5	14,20	893	554	1.446	2.186	1.029	3.216	2,22	128,34	83,12	6,20	0,45	0,00	0
6	17,33	398	247	644	2.116	1.000	3.116	4,84	128,34	83,12	6,20	0,21	0,00	0
7	19,12	135	84	219	2.186	1.050	3.236	14,75	128,34	83,12	6,20	0,07	0,00	0
8	18,56	222	138	359	2.186	970	3.157	8,79	128,34	83,12	6,20	0,11	0,00	0
9	15,03	740	459	1.199	2.116	774	2.890	2,41	128,34	83,12	6,20	0,41	0,00	0
10	9,64	1.594	989	2.584	2.186	571	2.758	1,07	128,34	83,12	6,20	0,83	0,57	166
11	4,16	2.359	1.464	3.823	2.116	307	2.423	0,63	128,34	83,12	6,20	0,98	1,00	1.455
12	0,19	3.048	1.892	4.940	2.186	236	2.422	0,49	128,34	83,12	6,20	0,99	1,00	2.533
Summe		19.264	11.953	31.217	25.743	8.216	33.959							10.133

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegewinne
 QI Innere Wärmegewinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
 Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	1	180	90	3,33	0,45	70,81	0,75	1,00	0,79	0,79	644,65
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	1	180	90	1,30	0,45	60,92	0,75	1,00	0,27	0,27	216,85
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	1	180	90	2,30	0,45	69,57	0,75	1,00	0,54	0,54	438,09
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	1	180	90	7,36	0,45	74,58	0,75	1,00	1,85	1,85	1502,45
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	1	90	90	2,60	0,45	67,68	0,75	1,00	0,59	0,59	383,92
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	1	90	90	0,96	0,45	62,50	0,75	1,00	0,20	0,20	130,91
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	1	90	90	0,45	0,45	46,67	0,75	1,00	0,07	0,07	45,82
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	1	90	90	1,89	0,00	0,00	0,75	1,00	0,00	0,00	0,00
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	2	270	90	4,40	0,45	5,91	0,75	1,00	0,09	0,09	56,73
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	1	270	90	10,49	0,45	78,98	0,75	1,00	2,79	2,79	1806,86
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	3	0	90	6,60	0,45	5,91	0,75	1,00	0,13	0,13	50,64
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	1	90	90	2,20	0,45	64,89	0,75	1,00	0,48	0,48	311,49
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	1	270	90	7,56	0,45	75,29	0,75	1,00	1,92	1,92	1241,84
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	2	180	0	2,40	0,45	66,67	0,75	1,00	0,54	0,54	579,89
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	2	0	0	2,69	0,45	68,48	0,75	1,00	0,62	0,62	667,75

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0,9 \cdot 0,98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_S Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	1,00	-	-
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	1,00	-	-
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	1,00	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
F_s_W Verschattungsfaktor Winter
F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	1.00	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. EG AW Süd1 AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	34	48	61	63	66	58	63	69	64	55	35	28	645
00002. EG AW Süd1 AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	11	16	20	21	22	20	21	23	22	19	12	9	217
00003. EG AW Süd1 AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	23	32	41	43	45	40	43	47	44	37	24	19	438
00004. EG AW Süd2 AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	79	111	142	148	155	136	147	161	150	128	82	65	1.502
00005. EG AW Ost AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	11	18	30	41	52	51	53	50	36	23	12	8	384
00006. EG AW Ost AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	4	6	10	14	18	17	18	17	12	8	4	3	131
00007. EG AW Ost AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	1	2	4	5	6	6	6	6	4	3	1	1	46
00008. EG AW Ost AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00009. EG AW West1 AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	2	3	4	6	8	7	8	7	5	3	2	1	57
00010. EG AW West2 AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	51	84	140	191	246	238	252	235	169	108	54	39	1.807
00011. EG AW Nord AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	1	2	3	5	7	7	8	6	5	3	2	1	51
00012. OG AW Ost AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	9	14	24	33	42	41	43	41	29	19	9	7	311
00013. OG AW West AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	35	58	97	132	169	164	173	161	116	74	37	27	1.242
00014. Süd Dach DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	15	26	43	62	82	81	84	76	53	33	16	11	580
00015. Gaube Dach AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	17	30	50	71	94	93	96	87	61	37	19	13	668
Summe	293	449	670	835	1.013	959	1.015	986	769	549	310	231	8.078

Projekt: Waldrefugium

Datum: 4. November 2020

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
EG AW Süd1	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	40,27	0,17	1,000	1,000	0,00	6,85
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	3,33	0,86	1,000	1,000	0,00	2,86
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	1,30	1,05	1,000	1,000	0,00	1,37
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	2,30	0,90	1,000	1,000	0,00	2,07
EG AW Süd2	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	19,40	0,19	1,000	1,000	0,00	3,69
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	7,36	0,86	1,000	1,000	0,00	6,33
EG AW Ost	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	40,96	0,19	1,000	1,000	0,00	7,78
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	2,60	0,90	1,000	1,000	0,00	2,34
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	0,96	0,97	1,000	1,000	0,00	0,93
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	0,45	1,15	1,000	1,000	0,00	0,52
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	1,89	1,29	1,000	1,000	0,00	2,44
EG AW West1	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	19,28	0,19	1,000	1,000	0,00	3,66
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	4,40	1,24	1,000	1,000	0,00	5,46
EG AW West2	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	11,29	0,17	1,000	1,000	0,00	1,92
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	10,49	0,79	1,000	1,000	0,00	8,28
EG AW Nord	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	35,80	0,17	1,000	1,000	0,00	6,09
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	6,60	1,24	1,000	1,000	0,00	8,18
OG AW Ost	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	10,26	0,19	1,000	1,000	0,00	1,95
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	2,20	0,93	1,000	1,000	0,00	2,05
OG AW West	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	4,90	0,19	1,000	1,000	0,00	0,93
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	7,56	0,84	1,000	1,000	0,00	6,35
Nord Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	19,34	0,16	1,000	1,000	0,00	3,09
Süd Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	16,94	0,16	1,000	1,000	0,00	2,71
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	2,40	0,92	1,000	1,000	0,00	2,21
OG AW Stiegenhas Süd	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	0,70	0,19	1,000	1,000	0,00	0,13
OG AW Gaube Nord	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	0,73	0,19	1,000	1,000	0,00	0,14
Gaube Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	1,86	0,16	1,000	1,000	0,00	0,30
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	2,69	0,90	1,000	1,000	0,00	2,42
Stiegenhaus Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	4,42	0,16	1,000	1,000	0,00	0,71
OG Balkon FB	DA 0,62m U=0,20 Balkonboden	11,87	0,19	1,000	1,000	0,00	2,26
OG Süd	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	37,96	0,05	1,000	1,000	0,00	1,90
OG Nord	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	39,22	0,05	1,000	1,000	0,00	1,96
						Summe	99,85

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Hauptgebäude	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	62,77	0,36	0,700	1,000	0,00	15,82
Nebengebäude Holz Fußbboden	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	50,72	0,36	0,700	1,000	0,00	12,78
Nebengebäude Fliesen Fußbboden	FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung	12,26	0,37	0,700	1,000	0,00	3,17
Fußboden über dem Keller	DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	89,30	0,39	0,700	1,000	0,00	24,38
						Summe	56,15

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
EG Nord IW	IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung	25,55	0,33	0,700	1,000	0,00	5,90
EG Nord IW	IT 0,80/2,10m U=4,88	1,68	4,88	0,700	1,000	0,00	5,74
OG Süd IW	IW3 0,32m U=0,15 Sanierung	0,00	0,25	0,700	1,000	0,00	0,00

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
OG Süd IW	IT 0,60/2,00m U=4,95	1,20	4,95	0,700	1,000	0,00	4,16
Nebengebäude Decke	DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung	62,97	0,14	0,900	1,000	0,00	7,93
OG Hauptgebäude kalteraum Boden	DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung	55,24	0,04	0,900	1,000	0,00	1,99
OG DHauptgebäude Decke	DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke	64,38	0,10	0,900	1,000	0,00	5,79
						Summe	31,52
Leitwerte							
Hüllfläche AB						797,77	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						99,85	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg						56,15	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						31,52	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						19,31	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT						206,84	W/K

Projekt: Waldrefugium

Datum: 4. November 2020

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
EG AW Süd1	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	40,27	0,17	1,000	1,000	0,00	6,85
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	3,33	0,86	1,000	1,000	0,00	2,86
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	1,30	1,05	1,000	1,000	0,00	1,37
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	2,30	0,90	1,000	1,000	0,00	2,07
EG AW Süd2	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	19,40	0,19	1,000	1,000	0,00	3,69
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	7,36	0,86	1,000	1,000	0,00	6,33
EG AW Ost	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	40,96	0,19	1,000	1,000	0,00	7,78
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	2,60	0,90	1,000	1,000	0,00	2,34
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	0,96	0,97	1,000	1,000	0,00	0,93
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	0,45	1,15	1,000	1,000	0,00	0,52
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	1,89	1,29	1,000	1,000	0,00	2,44
EG AW West1	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	19,28	0,19	1,000	1,000	0,00	3,66
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	4,40	1,24	1,000	1,000	0,00	5,46
EG AW West2	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	11,29	0,17	1,000	1,000	0,00	1,92
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	10,49	0,79	1,000	1,000	0,00	8,28
EG AW Nord	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	35,80	0,17	1,000	1,000	0,00	6,09
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	6,60	1,24	1,000	1,000	0,00	8,18
OG AW Ost	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	10,26	0,19	1,000	1,000	0,00	1,95
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	2,20	0,93	1,000	1,000	0,00	2,05
OG AW West	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	4,90	0,19	1,000	1,000	0,00	0,93
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	7,56	0,84	1,000	1,000	0,00	6,35
Nord Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	19,34	0,16	1,000	1,000	0,00	3,09
Süd Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	16,94	0,16	1,000	1,000	0,00	2,71
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	2,40	0,92	1,000	1,000	0,00	2,21
OG AW Stiegenhas Süd	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	0,70	0,19	1,000	1,000	0,00	0,13
OG AW Gaube Nord	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	0,73	0,19	1,000	1,000	0,00	0,14
Gaube Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	1,86	0,16	1,000	1,000	0,00	0,30
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	2,69	0,90	1,000	1,000	0,00	2,42
Stiegenhaus Dach	DA 0,26m U=0,19 sanierung	4,42	0,16	1,000	1,000	0,00	0,71
OG Balkon FB	DA 0,62m U=0,20 Balkonboden	11,87	0,19	1,000	1,000	0,00	2,26
OG Süd	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	37,96	0,05	1,000	1,000	0,00	1,90
OG Nord	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	39,22	0,05	1,000	1,000	0,00	1,96
						Summe	99,85

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Hauptgebäude	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	62,77	0,36	0,700	1,000	0,00	15,82
Nebengebäude Holz Fußbboden	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	50,72	0,36	0,700	1,000	0,00	12,78
Nebengebäude Fliesen Fußbboden	FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung	12,26	0,37	0,700	1,000	0,00	3,17
Fußboden über dem Keller	DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	89,30	0,39	0,700	1,000	0,00	24,38
						Summe	56,15

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
EG Nord IW	IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung	25,55	0,33	0,700	1,000	0,00	5,90
EG Nord IW	IT 0,80/2,10m U=4,88	1,68	4,88	0,700	1,000	0,00	5,74
OG Süd IW	IW3 0,32m U=0,15 Sanierung	0,00	0,25	0,700	1,000	0,00	0,00

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu							
Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
OG Süd IW	IT 0,60/2,00m U=4,95	1,20	4,95	0,700	1,000	0,00	4,16
Nebengebäude Decke	DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung	62,97	0,14	0,900	1,000	0,00	7,93
OG Hauptgebäude kalteraum Boden	DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung	55,24	0,04	0,900	1,000	0,00	1,99
OG DHauptgebäude Decke	DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke	64,38	0,10	0,900	1,000	0,00	5,79
						Summe	31,52
Leitwerte							
Hüllfläche AB						797,77	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						99,85	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg						56,15	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						31,52	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						19,31	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT						206,84	W/K

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Kühlbedarf (RK)														
Kühlbedarf		16.020	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		206,84	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		302,47	[m²]	Innentemp. Ti		26,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		928,72	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil		7,50	[W/m²]							
Kühlbedarf flächenspezifisch		52,96	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		27861,71	[Wh/K]							
Kühlbedarf volumenspezifisch		17,25	[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	-1,53	3.895	2.629	6.524	3.023	391	3.413	0,52	128,34	87,47	6,47	0,99	1,40	0
2	0,73	3.229	2.179	5.409	2.730	624	3.354	0,62	128,34	87,47	6,47	0,98	1,40	0
3	4,81	2.998	2.023	5.022	3.023	922	3.945	0,79	128,34	87,47	6,47	0,95	1,40	0
4	9,62	2.243	1.514	3.757	2.925	1.100	4.025	1,07	128,34	87,47	6,47	0,83	1,40	933
5	14,20	1.670	1.127	2.796	3.023	1.373	4.395	1,57	128,34	87,47	6,47	0,62	1,40	2.318
6	17,33	1.187	801	1.988	2.925	1.334	4.259	2,14	128,34	87,47	6,47	0,47	1,40	3.189
7	19,12	973	657	1.630	3.023	1.400	4.422	2,71	128,34	87,47	6,47	0,37	1,40	3.911
8	18,56	1.053	710	1.763	3.023	1.294	4.317	2,45	128,34	87,47	6,47	0,41	1,40	3.579
9	15,03	1.502	1.014	2.516	2.925	1.033	3.958	1,57	128,34	87,47	6,47	0,62	1,40	2.090
10	9,64	2.315	1.562	3.877	3.023	762	3.784	0,98	128,34	87,47	6,47	0,88	1,40	0
11	4,16	2.990	2.018	5.009	2.925	409	3.334	0,67	128,34	87,47	6,47	0,97	1,40	0
12	0,19	3.652	2.465	6.116	3.023	315	3.337	0,55	128,34	87,47	6,47	0,99	1,40	0
Summe		27.708	18.699	46.407	35.589	10.955	46.543							16.020

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Kühlbedarf (SK)														
Kühlbedarf		10.991	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		206,84	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		302,47	[m²]	Innentemp. Ti		26,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		928,72	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil		7,50	[W/m²]							
Kühlbedarf flächenspezifisch		36,34	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		27861,71	[Wh/K]							
Kühlbedarf volumenspezifisch		11,83	[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	-3,29	4.144	2.796	6.940	3.023	391	3.414	0,49	128,34	87,47	6,47	0,99	1,40	0
2	-1,45	3.508	2.367	5.875	2.730	599	3.329	0,57	128,34	87,47	6,47	0,99	1,40	0
3	2,28	3.357	2.265	5.622	3.023	893	3.915	0,70	128,34	87,47	6,47	0,97	1,40	0
4	6,79	2.630	1.775	4.405	2.925	1.113	4.038	0,92	128,34	87,47	6,47	0,90	1,40	0
5	11,52	2.049	1.383	3.432	3.023	1.351	4.374	1,27	128,34	87,47	6,47	0,74	1,40	1.576
6	14,60	1.561	1.054	2.615	2.925	1.278	4.203	1,61	128,34	87,47	6,47	0,61	1,40	2.290
7	16,33	1.368	923	2.291	3.023	1.353	4.376	1,91	128,34	87,47	6,47	0,52	1,40	2.942
8	15,84	1.438	970	2.408	3.023	1.315	4.337	1,80	128,34	87,47	6,47	0,55	1,40	2.735
9	12,59	1.836	1.239	3.076	2.925	1.025	3.950	1,28	128,34	87,47	6,47	0,74	1,40	1.448
10	7,58	2.607	1.759	4.366	3.023	732	3.754	0,86	128,34	87,47	6,47	0,92	1,40	0
11	2,07	3.277	2.212	5.489	2.925	413	3.338	0,61	128,34	87,47	6,47	0,98	1,40	0
12	-1,87	3.944	2.661	6.605	3.023	308	3.331	0,50	128,34	87,47	6,47	0,99	1,40	0
Summe		31.718	21.405	53.123	35.589	10.771	46.359							10.991

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (RK)

Kühlbedarf	486	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	206,84	[W/K]									
Brutto-Grundfläche BGF	302,47	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]									
Brutto-Volumen V	928,72	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]									
Kühlbedarf flächenspezifisch	1,61	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	27861,71	[Wh/K]									
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,52	[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	-1,53	3.895	657	4.552	0	391	391	0,09	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
2	0,73	3.229	545	3.774	0	624	624	0,17	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
3	4,81	2.998	506	3.504	0	922	922	0,26	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
4	9,62	2.243	378	2.621	0	1.100	1.100	0,42	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
5	14,20	1.670	282	1.951	0	1.373	1.373	0,70	32,09	125,35	8,83	0,99	1,05	0
6	17,33	1.187	200	1.387	0	1.334	1.334	0,96	32,09	125,35	8,83	0,92	1,05	0
7	19,12	973	164	1.138	0	1.400	1.400	1,23	32,09	125,35	8,83	0,78	1,05	315
8	18,56	1.053	178	1.230	0	1.294	1.294	1,05	32,09	125,35	8,83	0,87	1,05	170
9	15,03	1.502	253	1.756	0	1.033	1.033	0,59	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
10	9,64	2.315	391	2.705	0	762	762	0,28	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
11	4,16	2.990	505	3.495	0	409	409	0,12	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
12	0,19	3.652	616	4.268	0	315	315	0,07	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
Summe		27.708	4.675	32.383	0	10.955	10.955							486

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegevinne
 QI Innere Wärmegevinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegevinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außeninduzierter Kühlbedarf KB* (SK)

Kühlbedarf	0	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	206,84	[W/K]									
Brutto-Grundfläche BGF	302,47	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[C°]									
Brutto-Volumen V	928,72	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]									
Kühlbedarf flächenspezifisch	0,00	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	27861,71	[Wh/K]									
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,00	[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	-3,29	4.144	699	4.843	0	391	391	0,08	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
2	-1,45	3.508	592	4.099	0	599	599	0,15	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
3	2,28	3.357	566	3.923	0	893	893	0,23	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
4	6,79	2.630	444	3.073	0	1.113	1.113	0,36	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
5	11,52	2.049	346	2.395	0	1.351	1.351	0,56	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
6	14,60	1.561	263	1.824	0	1.278	1.278	0,70	32,09	125,35	8,83	0,99	1,05	0
7	16,33	1.368	231	1.598	0	1.353	1.353	0,85	32,09	125,35	8,83	0,96	1,05	0
8	15,84	1.438	243	1.680	0	1.315	1.315	0,78	32,09	125,35	8,83	0,97	1,05	0
9	12,59	1.836	310	2.146	0	1.025	1.025	0,48	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
10	7,58	2.607	440	3.047	0	732	732	0,24	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
11	2,07	3.277	553	3.830	0	413	413	0,11	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
12	-1,87	3.944	665	4.609	0	308	308	0,07	32,09	125,35	8,83	1,00	1,05	0
Summe		31.718	5.351	37.069	0	10.771	10.771							0

Te Mittlere Außentemperatur
 QT Transmissionsverluste
 QV Lüftungsverluste
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste
 QS Solare Wärmegewinne
 QI Innere Wärmegewinne
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis
 LV Lüftungsleitwert
 tau Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
 a numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
 eta Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
 f_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
 Qc Kühlbedarf

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_c [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	1	180	90	3,33	0,45	71	0,75	0,75	1,00	1,06	1,06	859,53
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	1	180	90	1,30	0,45	61	0,75	0,75	1,00	0,36	0,36	289,14
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	1	180	90	2,30	0,45	70	0,75	0,75	1,00	0,72	0,72	584,12
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	1	180	90	7,36	0,45	75	0,75	0,75	1,00	2,47	2,47	2003,26
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	1	90	90	2,60	0,45	68	0,75	0,75	1,00	0,79	0,79	511,90
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	1	90	90	0,96	0,45	63	0,75	0,75	1,00	0,27	0,27	174,55
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	1	90	90	0,45	0,45	47	0,75	0,75	1,00	0,09	0,09	61,09
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	1	90	90	1,89	0,00	0	0,75	0,75	1,00	0,00	0,00	0,00
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	2	270	90	2,20	0,45	6	0,75	0,75	1,00	0,12	0,12	75,64
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	1	270	90	10,49	0,45	79	0,75	0,75	1,00	3,73	3,73	2409,15
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	3	0	90	2,20	0,45	6	0,75	0,75	1,00	0,18	0,18	67,52
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	1	90	90	2,20	0,45	65	0,75	0,75	1,00	0,64	0,64	415,31
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	1	270	90	7,56	0,45	75	0,75	0,75	1,00	2,56	2,56	1655,79
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	2	180	0	1,20	0,45	67	0,75	0,75	1,00	0,72	0,72	773,19
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	2	0	0	1,35	0,45	68	0,75	0,75	1,00	0,83	0,83	890,33

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g * 0.9 * 0.98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_S Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung

Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
EG AW Süd1	AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
EG AW Süd1	AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
EG AW Süd1	AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
F_s_W Verschattungsfaktor Winter
F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
EG AW Süd2	AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW Ost	AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW Ost	AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW Ost	AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW Ost	AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW West1	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW West2	AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
EG AW Nord	AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
OG AW Ost	AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
OG AW West	AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Süd Dach	DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Gaube Dach	AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

	Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. EG AW Süd1 AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	45	64	81	85	88	78	84	92	86	73	47	37	860
00002. EG AW Süd1 AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	15	21	27	28	30	26	28	31	29	25	16	12	289
00003. EG AW Süd1 AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	31	43	55	58	60	53	57	63	58	50	32	25	584
00004. EG AW Süd2 AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	105	148	189	197	206	181	195	215	200	171	110	87	2.003
00005. EG AW Ost AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	14	24	40	54	70	67	71	67	48	31	15	11	512
00006. EG AW Ost AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	5	8	14	18	24	23	24	23	16	10	5	4	175
00007. EG AW Ost AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	2	3	5	6	8	8	9	8	6	4	2	1	61
00008. EG AW Ost AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00009. EG AW West1 AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	2	4	6	8	10	10	11	10	7	5	2	2	76
00010. EG AW West2 AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	68	112	187	255	328	318	335	313	225	144	73	51	2.409
00011. EG AW Nord AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	2	3	5	7	10	10	10	8	6	4	2	1	68
00012. OG AW Ost AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	12	19	32	44	57	55	58	54	39	25	13	9	415
00013. OG AW West AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	47	77	129	175	225	218	230	215	155	99	50	35	1.656
00014. Süd Dach DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	20	34	57	82	109	108	112	101	70	43	22	15	773
00015. Gaube Dach AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	23	39	66	95	126	124	129	116	81	50	25	17	890
Summe	391	599	893	1.113	1.351	1.278	1.353	1.315	1.025	732	413	308	10.771

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m ²]	V V [m ³]	c p,l . rho L [Wh/(m ³ .K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.223
Feb	1,20	12,00	28,00	672,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.850
Mär	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.692
Apr	1,20	12,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.220
Mai	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	810
Jun	1,20	12,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	499
Jul	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	350
Aug	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	397
Sep	1,20	12,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	685
Okt	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.186
Nov	1,20	12,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.657
Dez	1,20	12,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.089
									Summe	14.660

- n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit
- d Nutz Nutzungstage im Monat
- t Monatliche Gesamtzeit
- n L,m Mittlere Luftwechselrate
- BGF Brutto-Grundfläche
- V V Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
- LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.796
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	28,00	672,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.367
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.265
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.775
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.383
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.054
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	923
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	970
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.239
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	1.759
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	30,00	720,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.212
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	31,00	744,00	0,600	302,47	629,14	0,34	128,34	2.661
											Summe	21.405

- n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- n L,NL Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
- t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit
- t NL,d Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
- d Nutz Nutzungstage im Monat
- t Monatliche Gesamtzeit
- n L,m Mittlere Luftwechselrate
- BGF Brutto-Grundfläche
- V V Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
- LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m²K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	Außenwand	87,36	0,17	134.636,4	18.239,2	47,3
AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Außenwand	96,23	0,19	118.700,6	15.148,7	40,8
IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung	Innenwand	25,55	0,33	21.579,6	2.882,8	7,7
IW3 0,32m U=0,15 Sanierung	Innenwand	0,00	0,25	0,0	0,0	0,0
FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	erdanliegender Fußboden	113,49	0,36	110.084,6	4.226,3	26,9
FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung	erdanliegender Fußboden	12,26	0,37	13.672,0	626,2	3,2
DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	Decke mit Wärmestrom nach unten	89,30	0,39	139.542,5	8.188,3	34,5
DE ohne WS 0,41m U=1,24 Bestand	Trenndecke	87,42	1,24	133.259,5	10.536,0	43,9
DA 0,26m U=0,19 sanierung	Dach ohne Hinterlüftung	42,55	0,16	7.069,0	-2.402,1	3,7
DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung	Decke mit Wärmestrom nach oben	62,97	0,14	61.631,4	5.392,7	24,1
DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung	Decke mit Wärmestrom nach oben	55,24	0,04	64.935,3	3.327,5	26,4
DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke	Decke mit Wärmestrom nach oben	64,38	0,10	23.984,6	-10.475,1	13,4
DA 0,62m U=0,20 Balkonboden	Dach ohne Hinterlüftung	11,87	0,19	22.138,3	1.315,9	5,0
AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	Außenwand	77,18	0,05	62.340,0	-5.209,6	22,2
AF 2,50/1,33m U=0,86 neu	Außenfenster	3,33	0,86	3.623,1	86,2	1,4
AF 1,00/1,30m U=1,05 neu	Außenfenster	1,30	1,05	1.548,9	29,6	0,6
AF 1,00/2,30m U=1,05 neu	Außenfenster	2,30	0,90	2.535,7	58,7	0,9
AT 3,27/2,25m U=0,86 neu	Außentür	7,36	0,86	7.731,3	199,6	3,0
AF 2,00/1,30m U=0,90 neu	Außenfenster	2,60	0,90	2.917,0	64,9	1,1
AF 0,80/1,20m U=0,97 neu	Außenfenster	0,96	0,97	1.128,2	22,4	0,4
AF 0,50/0,90m U=1,15 neu	Außenfenster	0,45	1,15	602,3	8,2	0,2
AT 0,90/2,10m U=1,29 neu	Außentür	1,89	1,29	3.437,9	6,6	1,0
IT 0,80/2,10m U=4,88	Innentür	1,68	4,88	1.332,2	-86,5	2,8
AT 1,00/2,20m U=1,24 neu	Außentür	11,00	1,24	19.339,5	58,8	5,7
AT 4,66/2,25m U=0,79 neu	Außentür	10,49	0,79	10.542,6	299,1	4,1
AF 2,00/1,10m U=0,93 neu	Außenfenster	2,20	0,93	2.531,4	52,9	0,9
AT 3,60/2,10m U=0,84 neu	Außentür	7,56	0,84	7.889,3	206,8	3,0
IT 0,60/2,00m U=4,95	Innentür	1,20	4,95	951,6	-61,8	2,0
DF 1,00/1,20m U=0,92 neu	Außenfenster	2,40	0,92	2.717,6	59,1	1,0
AF 1,14/1,18m U=0,90 neu	Außenfenster	2,69	0,90	2.996,2	67,8	1,1
Summen		885,20		985.398,6	52.869,3	328,1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

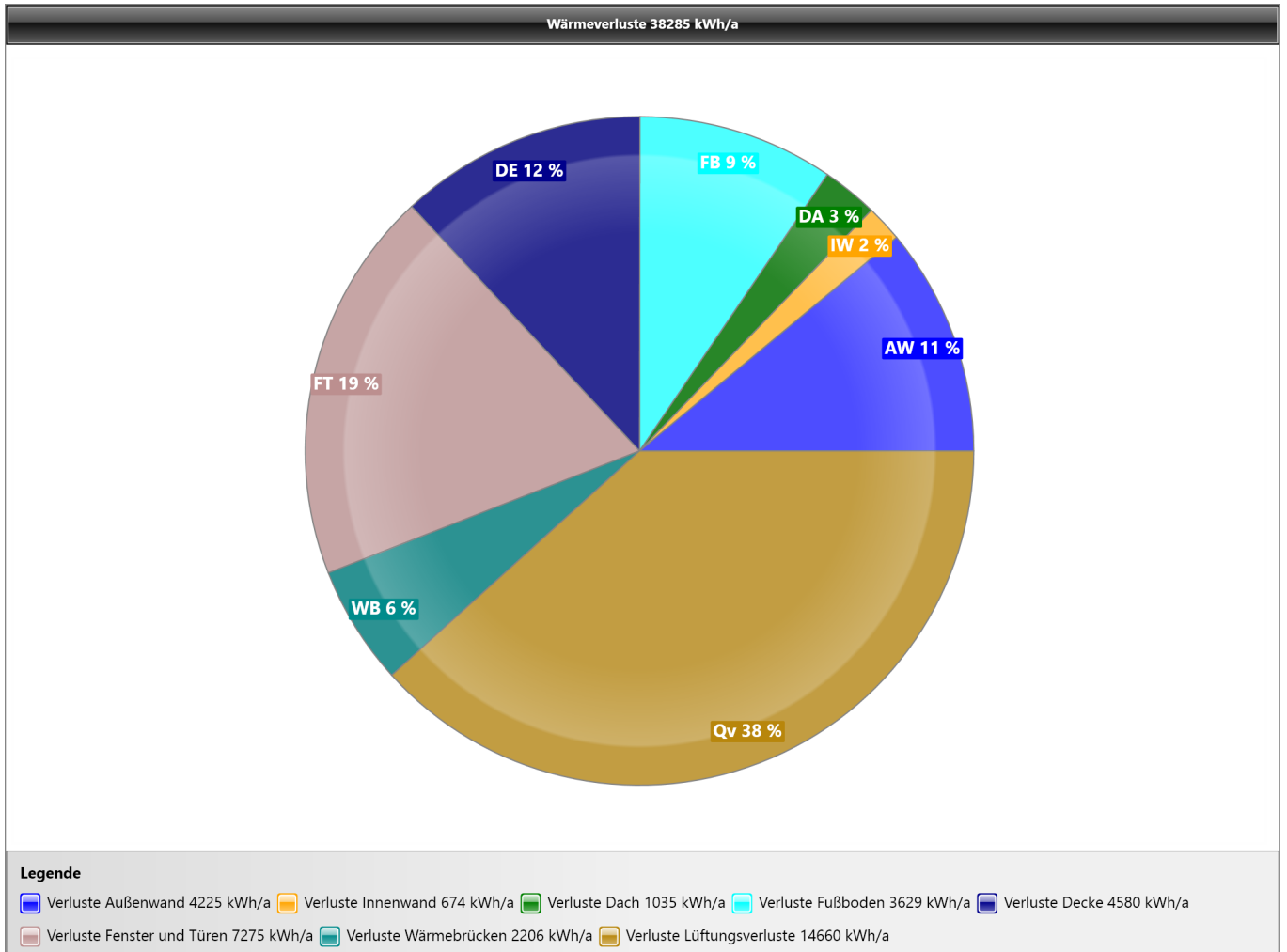
OI3-Index nach Leitfaden 1.7

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	[MJ/m ² KOF] Punkte	1.113,20 61,32
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO ₂ /m ² KOF] Punkte	59,73 54,86
AP (Versäuerung)	[kg SO ₂ /m ² KOF] Punkte	0,37 64,28
OI3-TGH OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)	Punkte	60,15
OI3-Ic (Ökoindikator) OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)	Punkte	57,03
OI3-TGHBGF OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF	Punkte	176,04
KOF	m ²	885,20
BGF	m ²	302,47
Ic	m	1,16

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Wärmeverluste



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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : AW 0,55m U=0,19 Sanierung

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	Zementputz	0,015	1,000	0,015
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Hanfdämmplatten [80]	0,080	0,038	2,094
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hanfdämmplatten [80]	0,080	0,038	2,094
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Leca-Vollblockstein 12 (Werte lt. Normen)	0,120	0,360	0,333
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Leca-Vollblockstein 12 (Werte lt. Normen)	0,120	0,360	0,333
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Leca-Vollblockstein 12 (Werte lt. Normen)	0,120	0,360	0,333
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	YTONG - Innenputz	0,010	0,600	0,017
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _τ lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,545		5,390 *)
U-Wert [W/m²K]								0,19

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,19 W/m²K

Bauteil : AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG

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	Dämmzellulose	0,700	0,040	17,500
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.710.04 Gipskartonplatten	0,013	0,210	0,060
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzstafel+Wärmedämmung	0,080	Ø 0,104	Ø 0,769
				3a	5.502.010 Holz und Sperrholz 800	20 %	0,200	-
				3b	5.502.010 Holz und Sperrholz 800	20 %	0,200	-
				3c	Dämmung 1)	60 %	0,040	-
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	6.4 Luftsch.-Dämmpl. aus PVC-Folie (0,05mm) mit Zwischenlg. aus PVC 4m%	0,005	0,050	0,100
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
						-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-
*) R _τ lt. EN ISO 6946 = (R _τ ' + R _τ '') / 2						0,821		19,038 *)
U-Wert [W/m²K]								0,05

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,05 W/m²K

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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : AW02 0,67m U=0,17 Sanierung

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	Zementputz	0,010	1,000	0,010
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Hanfämmplatten [80]	0,080	0,038	2,094
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hanfämmplatten [80]	0,080	0,038	2,094
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Leca-Vollblockstein 12 (Werte lt. Normen)	0,120	0,360	0,333
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Leca-Vollblockstein 12 (Werte lt. Normen)	0,120	0,360	0,333
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Leca-Vollblockstein 25 (Werte lt. Normen)	0,250	0,360	0,694
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	YTONG - Innenputz	0,010	0,600	0,017
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,670		5,746 *)
U-Wert [W/m²K]								0,17

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,35 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,17 W/m²K

Bauteil : IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Zementputz	0,010	1,000	0,010
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Leca-Vollblockstein 25 (Werte lt. Normen)	0,250	0,360	0,694
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Hanfämmplatten [80]	0,080	0,038	2,094
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Zementputz	0,010	1,000	0,010
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,350		3,069 *)
U-Wert [W/m²K]								0,33

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,60 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,33 W/m²K

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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : IW3 0,32m U=0,15 Sanierung

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
Außen	Innen							
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dämmzellulose	0,100	0,040	2,500
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.710.04 Gipskartonplatten	0,013	0,210	0,060
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzstaffel+Wärmedämmung	0,080	Ø 0,104	Ø 0,769
				3a	5.502.010 Holz und Sperrholz 800	20 %	0,200	-
				3b	5.502.010 Holz und Sperrholz 800	20 %	0,200	-
				3c	Dämmung ¹⁾	60 %	0,040	-
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	6.4 Luftsch.-Dämmpl. aus PVC-Folie (0,05mm) mit Zwischenlg. aus PVC 4m%	0,005	0,050	0,100
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Holzschalung 24mm	0,024	0,150	0,160
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = (R _T ' + R _T '') / 2						0,222		4,070 *)
U-Wert [W/m²K]								0,25

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,60

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,25

W/m²K

Bauteil : FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]		
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,170		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Massivparkett	0,010	0,200	0,050		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Power Floor light Paket ¹⁾	0,020	0,052	0,385		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Austrotherm XPS TOP 30 SF 40 mm	0,040	0,033	1,212		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Trittschalldämmplatte 32/30 mm	0,030	0,045	0,667		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7.1 Schotter	0,100	0,430	0,233		
				-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000		
		*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}						0,260		2,759 *)
		U-Wert [W/m²K]								0,36

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,36

W/m²K

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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.704.08 Fliesen	0,010	1,000	0,010
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Power Floor light Paket ¹⁾	0,020	0,052	0,385
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Austrotherm XPS TOP 30 SF 40 mm	0,040	0,033	1,212
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Trittschalldämmplatte 32/30 mm	0,030	0,045	0,667
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7.1 Schotter	0,100	0,430	0,233
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,260		2,719 *)
U-Wert [W/m²K]							0,37

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

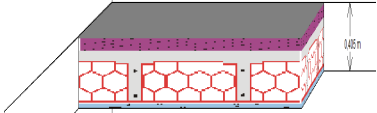
Berechneter U-Wert

0,37

W/m²K

Bauteil : DE ohne WS 0,41m U=1,24 Bestand

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,130
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.02 Belag 1200	0,010	0,170	0,059
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)	0,300	0,738	0,406
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Verputzt	0,025	0,800	0,031
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,130
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,405		0,806 *)
U-Wert [W/m²K]							1,24

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

-

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,24

W/m²K

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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung

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	Zellulose Schüttung	0,300	0,045	6,667
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)	0,300	0,738	0,406
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Verputz	0,025	0,800	0,031
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,695		7,354 *)
U-Wert [W/m²K]							0,14

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,40 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,14 W/m²K

Bauteil : DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke

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	Zellulose Schüttung	0,400	0,045	8,889
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.402.02 Holz 500	0,180	0,140	1,286
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.330.02 Schilfbauplatten	0,005	0,075	0,067
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Verputz	0,025	0,800	0,031
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,610		10,473 *)
U-Wert [W/m²K]							0,10

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert
0,90 W/m²K

Berechneter U-Wert
0,10 W/m²K

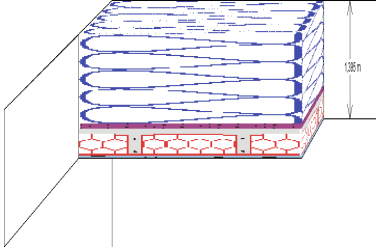
Bauteil - Dokumentation Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,100
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Zellulose Schüttung	1,000	0,045	22,222
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)	0,300	0,738	0,406
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Verputzt	0,025	0,800	0,031
			-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					1,395		22,910 *)
U-Wert [W/m ² K]							0,04

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,04

W/m²K

Bauteil : DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m ² *K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,170
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.02 Belag 1200	0,010	0,170	0,059
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Power Floor light Paket ¹⁾	0,020	0,052	0,385
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Austrotherm XPS TOP 30 SF 40 mm	0,040	0,033	1,212
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)	0,380	0,738	0,515
		-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170	
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,520		2,560 *)
U-Wert [W/m ² K]							0,39

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,40

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,39

W/m²K


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

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Bauteil : DA 0,26m U=0,19 sanierung

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Holzschalung	0,024	0,150	0,160
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Sparren dazw. Zellulose	0,300	Ø 0,050	Ø 6,012
			2a	9.922.006 Zellulose 30	90 %	0,041	-
			2b	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	10 %	0,130	-
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,000	0,220	0,001
		-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100	
*) R _T lt. EN ISO 6946 = (R _s ' + R _s '') / 2					0,324		6,352 *)
U-Wert [W/m²K]							0,16

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,20

W/m²K

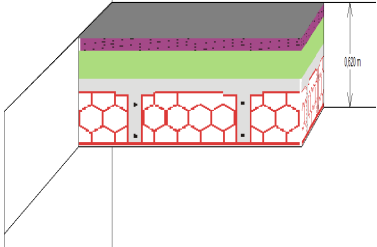
Berechneter U-Wert

0,16

W/m²K

Bauteil : DA 0,62m U=0,20 Balkonboden

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Konstruktion	U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.02 Belag 1200	0,010	0,170	0,059
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Austrotherm XPS TOP 50 SF 160 mm	0,160	0,036	4,444
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)	0,380	0,738	0,515
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,100
*) R _T lt. EN ISO 6946 = R _{si} + Summe R-Wert der Schichten + R _{se}					0,620		5,208 *)
U-Wert [W/m²K]							0,19

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: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

0,20

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,19

W/m²K

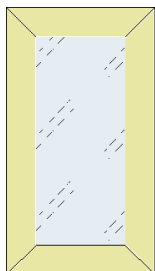
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 0,50/0,90m U=1,15 neu



Breite : 0,50 m

Höhe : 0,90 m

Glasumfang : 2,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 2,00 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,21 m²

Rahmenfläche : 0,24 m²

Gesamtfläche : 0,45 m²

Glasanteil : 47%

U-Wert : 1,15 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,15

W/m²K

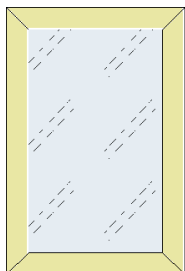
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 0,80/1,20m U=0,97 neu



Breite : 0,80 m

Höhe : 1,20 m

Glasumfang : 3,20 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 3,20 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,60 m²

Rahmenfläche : 0,36 m²

Gesamtfläche : 0,96 m²

Glasanteil : 63%

U-Wert : 0,97 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,97

W/m²K

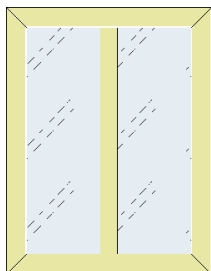
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 1,00/1,30m U=1,05 neu



Breite : 1,00 m

Höhe : 1,30 m

Glasumfang : 5,84 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	1	1,21	0,08	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 5,84 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,79 m²

Rahmenfläche : 0,51 m²

Gesamtfläche : 1,30 m²

Glasanteil : 61%

U-Wert : 1,05 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,05

W/m²K

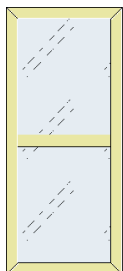
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 1,00/2,30m U=1,05 neu



Breite : 1,00 m

Höhe : 2,30 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	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

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 : 1,60 m²

Rahmenfläche : 0,70 m²

Gesamtfläche : 2,30 m²

Glasanteil : 70%

U-Wert : 0,90 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,90

W/m²K

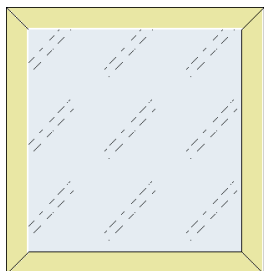
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 1,14/1,18m U=0,90 neu



Breite : 1,14 m

Höhe : 1,18 m

Glasumfang : 3,84 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 3,84 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,92 m²

Rahmenfläche : 0,42 m²

Gesamtfläche : 1,35 m²

Glasanteil : 68%

U-Wert : 0,90 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,90

W/m²K

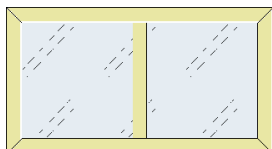
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 2,00/1,10m U=0,93 neu



Breite : 2,00 m
Höhe : 1,10 m

Glasumfang : 6,76 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 6,76 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,43 m²
Rahmenfläche : 0,77 m²
Gesamtfläche : 2,20 m² Glasanteil : 65%

U-Wert : 0,93 W/m²K **g-Wert : 0,51**
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,88 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,88

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,93

W/m²K

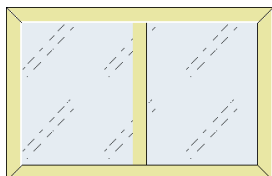
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 2,00/1,30m U=0,90 neu



Breite : 2,00 m
Höhe : 1,30 m

Glasumfang : 7,56 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 7,56 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 1,76 m²
Rahmenfläche : 0,84 m²
Gesamtfläche : 2,60 m² Glasanteil : 68%

U-Wert : 0,90 W/m²K **g-Wert : 0,51**
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,88 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,88

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,90

W/m²K

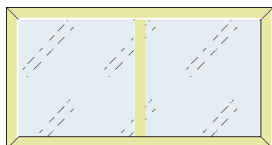
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : AF 2,50/1,33m U=0,86 neu



Breite : 2,50 m

Höhe : 1,33 m

Glasumfang : 8,68 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 8,68 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 2,35 m²

Rahmenfläche : 0,97 m²

Gesamtfläche : 3,33 m²

Glasanteil : 71%

U-Wert : 0,86 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,88 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,88

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,86

W/m²K

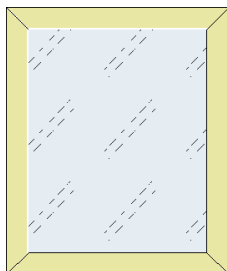
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außenfenster : DF 1,00/1,20m U=0,92 neu



Breite : 1,00 m

Höhe : 1,20 m

Glasumfang : 3,60 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 3,60 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,80 m²

Rahmenfläche : 0,40 m²

Gesamtfläche : 1,20 m²

Glasanteil : 67%

U-Wert : 0,92 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

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

0,85

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,92

W/m²K

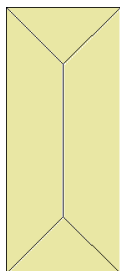
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außentür : **AT 0,90/2,10m U=1,29 neu**



Breite : 0,90 m

Höhe : 2,10 m

Glasumfang : 2,40 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,45	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 2,40 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,00 m²

Rahmenfläche : 1,89 m²

Gesamtfläche : **1,89 m²**

Glasanteil : 0%

U-Wert : **1,29 W/m²K**

U-Wert bei 1,23m x 2,18m : 1,17 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,70

W/m²K

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

1,17

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,29

W/m²K

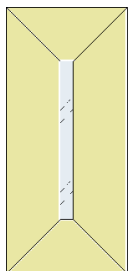
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außentür : **AT 1,00/2,20m U=1,24 neu**



Breite : 1,00 m

Höhe : 2,20 m

Glasumfang : 2,80 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,45	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 2,80 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,13 m²

Rahmenfläche : 2,07 m²

Gesamtfläche : 2,20 m²

Glasanteil : 6%

U-Wert : 1,24 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,48m x 2,18m : 1,12 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,48m x 2,18m**

1,12

W/m²K

Berechneter U-Wert

1,24

W/m²K

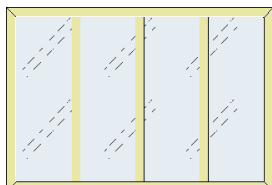
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außentür : **AT 3,27/2,25m U=0,86 neu**



Breite : 3,27 m

Höhe : 2,25 m

Glasumfang : 21,54 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	3	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 21,54 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 5,49 m²

Rahmenfläche : 1,87 m²

Gesamtfläche : 7,36 m²

Glasanteil : 75%

U-Wert : 0,86 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,48m x 2,18m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,48m x 2,18m**

0,80

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,86

W/m²K

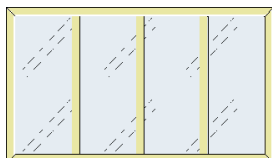
Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außentür : **AT 3,60/2,10m U=0,84 neu**



Breite : 3,60 m

Höhe : 2,10 m

Glasumfang : 21,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	3	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 21,00 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 5,69 m²

Rahmenfläche : 1,87 m²

Gesamtfläche : 7,56 m²

Glasanteil : 75%

U-Wert : 0,84 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,48m x 2,18m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,48m x 2,18m**

0,80

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,84

W/m²K

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Außentür : **AT 4,66/2,25m U=0,79 neu**



Breite : 4,66 m

Höhe : 2,25 m

Glasumfang : 24,32 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,50	-	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G25 Thermostop-PLUS (Verglasung)
Rahmen	1	1,21	0,12	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Vertikal-Sprossen	3	1,21	0,10	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Gaulhofer Holz-Alu IVA70/02 Fi G26 Thermostop-PLUS (Fensterrahmen)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,060 W/(m·K) Glasumfang : 24,32 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 8,28 m²

Rahmenfläche : 2,20 m²

Gesamtfläche : 10,49 m²

Glasanteil : 79%

U-Wert : 0,79 W/m²K

g-Wert : 0,51

U-Wert bei 1,48m x 2,18m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

1,40

W/m²K

**Berechneter U-Wert
bei 1,48m x 2,18m**

0,80

W/m²K

Berechneter U-Wert

0,79

W/m²K

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Innentür : IT 0,60/2,00m U=4,95



Breite : 0,60 m
Höhe : 2,00 m

Glasumfang : 10,40 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	4,60	-	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz (Rahmen)
Rahmen	1	4,60	0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,040 W/(m·K) Glasumfang : 10,40 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,00 m²
Rahmenfläche : 1,20 m²
Gesamtfläche : 1,20 m² Glasanteil : 0%

U-Wert : 4,95 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 2,18m : 4,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

- W/m²K

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

4,80 W/m²K

Berechneter U-Wert

4,95 W/m²K

Bauteil-Dokumentation

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Waldrefugium**

Datum: 4. November 2020

Innentür : IT 0,80/2,10m U=4,88



Breite : 0,80 m
Höhe : 2,10 m

Glasumfang : 11,60 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	4,60	-	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz (Rahmen)
Rahmen	1	4,60	0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)
Vertikal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)
Horizontal-Sprossen	0		0,00	Einzelfenster, 1 Scheibe - Rahmen Holz, (Glas)

Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Holz- und Kunststoffrahmen

ψ : 0,040 W/(m·K) Glasumfang : 11,60 m

Zusammenfassung

Glasfläche : 0,00 m²
Rahmenfläche : 1,68 m²
Gesamtfläche : 1,68 m² Glasanteil : 0%

U-Wert : 4,88 W/m²K

U-Wert bei 1,23m x 2,18m : 4,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: - März 2015 ist erfüllt.

Geforderter U-Wert

- W/m²K

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

4,80 W/m²K

Berechneter U-Wert


4,88 W/m²K

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020





Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
EG AW Süd1	1	14,30 m	3,30 m	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	Süd	warm / außen	47,19 m ²	40,27 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AF 2,50/1,33m U=0,86 neu						1	-3,33 m ²	-3,33 m ²
AF 1,00/1,30m U=1,05 neu						1	-1,30 m ²	-1,30 m ²
AF 1,00/2,30m U=1,05 neu						1	-2,30 m ²	-2,30 m ²
Fenster-Fläche								-6,93 m ²
EG AW Süd2	1	7,71 m	3,47 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Süd	warm / außen	26,75 m ²	19,40 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AT 3,27/2,25m U=0,86 neu						1	-7,36 m ²	-7,36 m ²
Tür-Fläche								-7,36 m ²
EG AW Ost	1	14,20 m	3,30 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Ost	warm / außen	46,86 m ²	40,96 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AF 2,00/1,30m U=0,90 neu						1	-2,60 m ²	-2,60 m ²
AF 0,80/1,20m U=0,97 neu						1	-0,96 m ²	-0,96 m ²
AF 0,50/0,90m U=1,15 neu						1	-0,45 m ²	-0,45 m ²
AT 0,90/2,10m U=1,29 neu						1	-1,89 m ²	-1,89 m ²
Fenster-Fläche								-4,01 m ²
Tür-Fläche								-1,89 m ²
EG Nord IW	1	8,51 m	3,20 m	IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum	27,23 m ²	25,55 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
IT 0,80/2,10m U=4,88						1	-1,68 m ²	-1,68 m ²
Tür-Fläche								-1,68 m ²
EG AW West1	1	7,40 m	3,20 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	West	warm / außen	23,68 m ²	19,28 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AT 1,00/2,20m U=1,24 neu						2	-2,20 m ²	-4,40 m ²
Tür-Fläche								-4,40 m ²
EG AW West2	1	6,81 m	3,20 m	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	West	warm / außen	21,78 m ²	11,29 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AT 4,66/2,25m U=0,79 neu						1	-10,49 m ²	-10,49 m ²
Tür-Fläche								-10,49 m ²
EG AW Nord	1	13,25 m	3,20 m	AW02 0,67m U=0,17 Sanierung	Nord	warm / außen	42,40 m ²	35,80 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
AT 1,00/2,20m U=1,24 neu						3	-2,20 m ²	-6,60 m ²
Tür-Fläche								-6,60 m ²
OG AW Ost	1	4,02 m	0,26 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Ost	warm / außen	12,46 m ²	10,26 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
Rechteck				a = 4,02 m b = 2,84 m		1	11,42 m ²	11,42 m ²
AF 2,00/1,10m U=0,93 neu						1	-2,20 m ²	-2,20 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								11,42 m ²
Fenster-Fläche								-2,20 m ²

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**






Datum: 4. November 2020

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
OG AW West	1	4,02 m	0,26 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	West	warm / außen	12,46 m ²	4,90 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rechteck				a = 4,02 m b = 2,84 m		1	11,42 m ²	11,42 m ²
AT 3,60/2,10m U=0,84 neu						1	-7,56 m ²	-7,56 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								11,42 m ²
Tür-Fläche								-7,56 m ²
OG Süd IW	1	0,60 m	2,00 m	IW3 0,32m U=0,15 Sanierung	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum	1,20 m ²	0,00 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
IT 0,60/2,00m U=4,95						1	-1,20 m ²	-1,20 m ²
Tür-Fläche								-1,20 m ²
Hauptgebäude	1	22,63 m	6,72 m	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	62,77 m ²	62,77 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Fußboden über dem Keller				a = 89,30 m		1	-89,30 m ²	-89,30 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-89,30 m ²
Nebengebäude Holz Fußbboden	1	8,51 m	7,40 m	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	50,72 m ²	50,72 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
Rechteck				a = 4,59 m b = 2,67 m		1	-12,26 m ²	-12,26 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-12,26 m ²
Nebengebäude Fliesen Fußbboden	1	4,59 m	2,67 m	FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	12,26 m ²	12,26 m ²
Fußboden über dem Keller	1	0,00 m	0,00 m	DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	-	warm / unbeheizter Keller Decke	89,30 m ²	89,30 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
freie Eingabe				a = 89,30 m		1	89,30 m ²	89,30 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								89,30 m ²
Nord Dach	1	20,57 m	0,94 m	DA 0,26m U=0,19 sanierung	Nord	warm / außen	19,34 m ²	19,34 m ²
Süd Dach	1	20,57 m	0,94 m	DA 0,26m U=0,19 sanierung	Süd	warm / außen	19,34 m ²	16,94 m ²
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung		Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
DF 1,00/1,20m U=0,92 neu						2	-1,20 m ²	-2,40 m ²
Fenster-Fläche								-2,40 m ²

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020

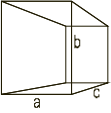
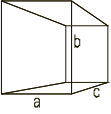
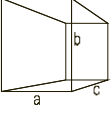
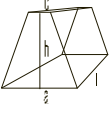
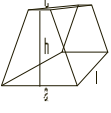
Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Nebengebäude Decke	1	8,51 m	7,40 m	DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	62,97 m ²	62,97 m ²
OG AW Stiegenhas Süd	1	2,71 m	0,26 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Süd	warm / außen	0,70 m ²	0,70 m ²
OG AW Gaube Nord	1	2,79 m	0,26 m	AW 0,55m U=0,19 Sanierung	Nord	warm / außen	0,73 m ²	0,73 m ²
OG Hauptgebäude kalteraum Boden	1	20,57 m	1,52 m	DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	55,24 m ²	55,24 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzel-fl.	Gesamt-fl.
Rechteck					a = 2,71 m b = 1,52 m	1	-4,12 m ²	-4,12 m ²
Rechteck					a = 20,57 m b = 1,58 m	1	32,50 m ²	32,50 m ²
Rechteck					a = 2,79 m b = 1,58 m	1	-4,41 m ²	-4,41 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								23,97 m²
OG DHauptgebäude Decke	1	20,57 m	3,13 m	DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	64,38 m ²	64,38 m ²
Gaube Dach	1	2,79 m	1,63 m	DA 0,26m U=0,19 sanierung	Nord	warm / außen	4,55 m ²	1,86 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzel-fl.	Gesamt-fl.
AF 1,14/1,18m U=0,90 neu						2	-1,35 m ²	-2,69 m ²
Fenster-Fläche								-2,69 m²
Stiegenhaus Dach	1	2,71 m	1,63 m	DA 0,26m U=0,19 sanierung	Horizontal	warm / außen	4,42 m ²	4,42 m ²
OG Balkon FB	1	6,40 m	1,86 m	DA 0,62m U=0,20 Balkonboden	Horizontal	warm / außen	11,87 m ²	11,87 m ²
OG Süd	1	19,97 m	2,00 m	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	Süd	warm / außen	37,96 m ²	37,96 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzel-fl.	Gesamt-fl.
Rechteck					a = 2,79 m b = 0,71 m	1	-1,98 m ²	-1,98 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-1,98 m²
OG Nord	1	20,57 m	2,00 m	AW 0,82m U=0,05 Sanierung IW DG	Nord	warm / außen	39,22 m ²	39,22 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzel-fl.	Gesamt-fl.
Rechteck					a = 2,71 m b = 0,71 m	1	-1,92 m ²	-1,92 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-1,92 m²

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung


Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
EG Hauptgebäude	Kubus		a = 22,63 m b = 3,20 m c = 6,72 m	1		486,64 m ³
EG Nebengebäude	Kubus		a = 8,51 m b = 3,20 m c = 7,40 m	1		201,52 m ³
OG Hauptgebäude 1	Kubus		a = 20,13 m b = 4,02 m c = 2,84 m	1		229,76 m ³
OG Stiegenhaus	Trapezoid		a = 1,89 m c = 0,26 m h = 0,85 m l = 2,71 m	1		2,48 m ³
OG Gaube	Trapezoid		a = 2,79 m c = 0,26 m h = 0,87 m l = 6,28 m	1		8,33 m ³
Summe						928,72 m³





Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Hauptgebäude	1	22,63 m	6,72 m	FB02 0,26m U=0,36 Hloz Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdrreich	warm / außen	62,77 m ²	62,77 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtl.
Fußboden über dem Keller					a = 89,30 m	1	-89,30 m ²	-89,30 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-89,30 m ²

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Nebengebäude Holz Fußboden	1	8,51 m	7,40 m	FB02 0,26m U=0,36 Holz Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	50,72 m ²	50,72 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 4,59 m b = 2,67 m	1	-12,26 m ²	-12,26 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-12,26 m ²
Nebengebäude Fliesen Fußboden	1	4,59 m	2,67 m	FB02 0,26m U=0,37 Fliesen Sanierung	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	12,26 m ²	12,26 m ²
Fußboden über dem Keller	1	0,00 m	0,00 m	DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	-	warm / unbeheizter Keller Decke	89,30 m ²	89,30 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
freie Eingabe					a = 89,30 m	1	89,30 m ²	89,30 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								89,30 m ²
OG Fußboden	1	20,57 m	4,02 m	DE ohne WS 0,41m U=1,24 Bestand	-	warm / warm	87,42 m ²	87,42 m ²
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
Rechteck					a = 2,71 m b = 0,85 m	1	2,30 m ²	2,30 m ²
Rechteck					a = 2,79 m b = 0,87 m	1	2,43 m ²	2,43 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								4,73 m ²
Summe								302,47 m ²
Reduktion								0,00 m ²
BGF								302,47 m²




Unbeheizter Dachraum

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Nebengebäude Decke	1	8,51 m	7,40 m	DE (FB03+30 cm) WS nach oben 0,70m U=0,14 Sanierung	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	62,97 m ²	62,97 m ²

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
OG Hauptgebäude kalteraum Boden	1	20,57 m	1,52 m	DE WS nach oben 1,40m U=0,04 Sanierung	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	55,24 m ²	55,24 m ²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtl.
Rechteck					a = 2,71 m b = 1,52 m		1	-4,12 m ²	-4,12 m ²
Rechteck					a = 20,57 m b = 1,58 m		1	32,50 m ²	32,50 m ²
Rechteck					a = 2,79 m b = 1,58 m		1	-4,41 m ²	-4,41 m ²
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								23,97 m²	
OG DHauptgebäude Decke	1	20,57 m	3,13 m	DE WS nach oben 0,61m U=0,10 OG neu Decke	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	64,38 m ²	64,38 m ²	

Unbeheizter Nebenraum

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
EG Nord IW	1	8,51 m	3,20 m	IW zu Garage 0,35m U=0,33 Sanierung	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum	27,23 m ²	25,55 m ²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtl.
IT 0,80/2,10m U=4,88							1	-1,68 m ²	-1,68 m ²
Tür-Fläche									-1,68 m ²
OG Süd IW	1	0,60 m	2,00 m	IW3 0,32m U=0,15 Sanierung	InnenWand	warm / unbeheizter Nebenraum	1,20 m ²	0,00 m ²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtl.
IT 0,60/2,00m U=4,95							1	-1,20 m ²	-1,20 m ²
Tür-Fläche									-1,20 m ²

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
Fußboden über dem Keller	1	0,00 m	0,00 m	DE (FB1) WS nach unten 0,52m U=0,39 Sanierung	-	warm / unbeheizter Keller Decke	89,30 m ²	89,30 m ²	
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelvl.	Gesamtl.

Baukörper-Dokumentation BK MUSA Sanierung

Projekt: **Waldrefugium**
 Baukörper: **BK MUSA Sanierung**

Datum: 4. November 2020

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
Fußboden über dem Keller (Fortsetzung)	Abzüge/Zuschläge			Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtfl.
	freie Eingabe							
	Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche							89,30 m ²