

Energieausweis für Wohngebäude

plansprechend

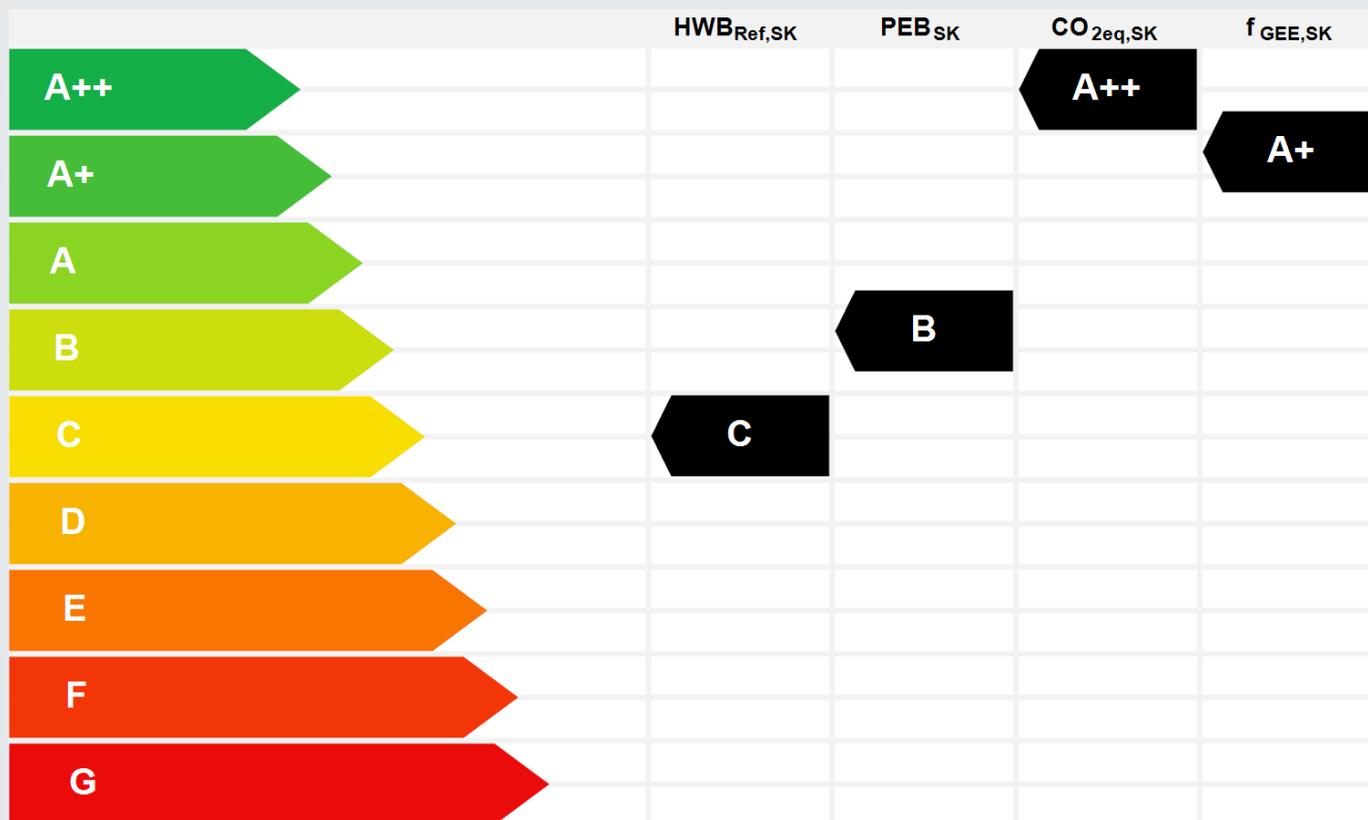
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	2231_müller
Gebäude (-teil)	
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten
Straße	Gutschen 8
PLZ, Ort	9372 Eberstein
Grundstücksnummer	252/3

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	2008
Letzte Veränderung	2011
Katastralgemeinde	Gutschen
KG-Nummer	74108
Seehöhe	806,00 m

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



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

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

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

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

plansprechend

OiB ÖSTERREICHISCHES
 INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

 OIB-Richtlinie 6
 Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	K
Brutto-Grundfläche (BGF)	127,7 m ²	Heiztage	297 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	102,1 m ²	Heizgradtage	4.830 Kd	Solarthermie	2 m ²
Brutto-Volumen (VB)	407,3 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	2,9 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	420,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Stromspeicher	10,0 kWh
Kompaktheit A/V	1,03 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekth.
charakteristische Länge (lc)	0,97 m	mittlerer U-Wert	0,21 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _T -Wert	21,21	RH-WB-System (primär)	Raumheizgerät
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	leicht	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)
Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} =	53,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	53,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	84,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE, RK} =	0,60

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h, Ref, SK} =	9 488 kWh/a	HWB _{ref,SK} =	74,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h, SK} =	9 488 kWh/a	HWB _{SK} =	74,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{lw} =	978 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB, SK} =	13 530 kWh/a	HEB _{SK} =	106,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{SAWZ, WW} =	1,77
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{SAWZ, RH} =	1,24
Energieaufwandszahl Heizen			e _{SAWZ, H} =	1,29
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	1 773 kWh/a	HHSB _{SK} =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB, SK} =	14 205 kWh/a	EEB _{SK} =	111,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB, SK} =	12 968 kWh/a	PEB _{SK} =	101,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em, SK} =	340 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	2,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem, SK} =	10 998 kWh/a	PEB _{em,SK} =	86,2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2, SK} =	375 kg/a	CO2 _{SK} =	2,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE, SK} =	0,58
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	2 092 kWh/a	PV _{Export,SK} =	16,4 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	plansprechend DI Hannes Wachernig
Ausstellungsdatum	06.07.2022	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	06.07.2032		
Geschäftszahl			

Energieausweis

Wände gegen AußenluftAW 0,36m U=0,16_BE U = 0,16 W/m²K nicht relevant**Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft**AT 0,98/2,00m U=1,16_BE U = 1,12 W/m²K nicht relevantAF 0,98/0,96m U=1,27_BE U = 1,16 W/m²K nicht relevantAF 1,54/0,70m U=1,24_BE U = 1,16 W/m²K nicht relevantAF 2,97/2,10m U=1,19_BE U = 1,16 W/m²K nicht relevant**Dachflächenfenster gegen Außenluft**AF 0,72/1,53m U=1,45_DF U = 1,36 W/m²K nicht relevantAF 0,72/1,10m U=1,48_DF U = 1,36 W/m²K nicht relevant**Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)**DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE U = 0,13 W/m²K nicht relevantDA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE U = 0,17 W/m²K nicht relevant**Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile**DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K U = 0,12 W/m²K nicht relevant**Decken gegen Garagen**DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G U = 0,12 W/m²K nicht relevant

Projekt: **2231_müller**

 Datum: **6. Juli 2022**

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

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

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten Geometrieplan MÜ_GE_101, Datenbank Ecotech

Bauphysikalische Daten Datenbank Ecotech

Haustechnik Daten Datenbank Ecotech

Weitere Informationen

Die Berechnung erfolgt für ein dauerhaft bewohntes Objekt, ohne Berücksichtigung auf eine eventuell nicht ganzjährige Nutzung.

Die tatsächlich realisierte Hhaustechnik weicht von den im EA abgebildeten System ab, da hierfür keine Eingabe möglich ist.
 Der Holzofen wird mittels Anschluss an ein Wasserregister zur Wärmebereitstellung genutzt, zusätzlich kommt eine
 Gastherme mit automatischer Umschalttechnik als Sekundärsystem zum Einsatz.
 Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Solaranlage und wird optimal an die Zentralheizung gekoppelt.

Kommentare

Der Energieausweis stellt eine energetische Beurteilung des Gebäudes aufgrund der Begehung vor Ort bzw. vorhandener
 Planunterlagen und Informationen des AG dar. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung keine
 Überprüfung von statischen, bauphysikalischen oder sonstigen Auswirkungen erfolgt. Für Mängel oder Schäden wird die Haftung
 ausgeschlossen.

Sämtliche Aufbauten sind Annahmen durch den EA Berechner aufgrund der vorliegenden Informationen durch Planunterlagen und Angaben AG, es fanden keine Bauteilöffnungen statt.

Die ermittelten Flächen können von der bewilligten Nutzfläche abweichen, woraus dem EA Berechner gegenüber keinerlei Haftungsansprüche entstehen.

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

- Fenstertausch mit Elementen Ug max. 0,6W/m2K

Projekt: **2231_müller**

 Datum: **6. Juli 2022**

Allgemein			
Bauweise	Leicht, fBW = 10,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
Keller	Keller ungedämmt	Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis	Keine Anforderungen (Bestand)		
Energiekennzahl für Anforderung	Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE		
Zeitraum für Anforderungen	Ab 1.1.2021		

Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	0,28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	2,69	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,10	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	21,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **2231_müller**

Datum: **6. Juli 2022**

Lüftung

Lüftungsart	Natürlich
--------------------	-----------

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

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} [kWh/m ²]	EEB _{26,RK} [kWh/m ²]	EEB _{SK} [kWh/m ²]
Heizen	65,6	118,5	92,4
Warmwasser	13,1	26,1	12,8
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,8	2,2	0,8
Haushaltsstrom	13,9	13,9	13,9
Photovoltaik	-8,7		-8,6
GESAMT (ohne Befeuchtung)	84,7	141,4	111,3
f _{GEE}	0,599		

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Scheitholz [kWh/m ²]	Nicht definiert [kWh/m ²]	Strom-Mix [kWh/m ²]	GESAMT [kWh/m ²]
Heizen	92,4			92,4
Warmwasser		12,8		12,8
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser			0,8	0,8
Haushaltsstrom			13,9	13,9
Photovoltaik			-8,6	-8,6
GESAMT (ohne Befeuchtung)	92,4	12,8	6,1	111,3

Projekt: **2231_müller**

 Datum: **6. Juli 2022**

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	65,6	118,5	92,4
Verluste Heizen	92,0	166,4	129,2
Transmission + Lüftung	74,4	103,6	104,6
Verluste Heizungssystem	17,5	62,8	24,7
Abgabe		5,7	
Verteilung		25,8	
Speicherung		3,3	
Bereitstellung	17,5	28,0	24,7
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	26,3	47,9	36,8
Nutzbare solare + interne Gewinne	20,5	21,9	29,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	5,8	26,0	7,1
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	13,1	6,8	12,8
Verluste Warmwasser	16,5	26,1	16,5
Nutzenergie Warmwasser	7,7	7,7	7,7
Verluste Warmwasser	8,9	18,4	8,9
Abgabe	0,6	0,6	0,6
Verteilung	3,4	3,5	3,4
Speicherung	4,8	6,6	4,8
Bereitstellung	0,1	7,7	0,1
Gewinne Warmwasser	3,4	10,2	3,8
Ertrag Solarthermie	3,4		3,8
Umweltwärme Wärmepumpe		10,2	
Rückgewinnbar Zirkulation / WT			
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	0,8	2,2	0,8
Photovoltaik	8,7		8,6
Bruttoertrag	22,0		25,0
Nettoertrag	8,7		8,6
PV-Export	13,3		16,4
Deckungsgrad [%]	31,3		31,4
Nutzungsgrad [%]	39,5		34,4

*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

Realausstattung
WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	Anordnung	dezentral
	Anzahl Wohneinheiten	1
	BGF/Wohneinheit	127,65 m ²
	Nennwärmeleistung/Wohneinheit	1,75 kW (Defaultwert)
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Warmwasserbereitstellung	Energieträger	Strom
	Art	Elektrische WW-Bereitung od. gasbeheizter Speicher

RAUMHEIZUNG

Allgemein	Anordnung	dezentral
	Anzahl Wohneinheiten	1
	BGF/Wohneinheit	127,65 m ²
	Nennwärmeleistung/Wohneinheit	3,91 kW (Defaultwert)
Wärmeabgabe	Art	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
	Art der Regelung	Heizkörper-Reguliventile, von Hand betätigt
	Systemtemperatur	Radiatoren, Einzelraumheizer (90/70 °C)
	Heizkreisregelung	konstante Betriebsweise
Wärmebereitstellung	Energieträger	Holz
	Art	Raumheizgeräte, Herde (nur wenn WW getrennt)

SOLARANLAGE

Allgemeines Solar	Berechnungsmethode	gemäß H5056
	Netto Wärmeertrag	Solarertrag nach ÖNORM H 5056
	Anlagentyp	Nur Warmwasser
	Nennvolumen	250 l
Kollektorfeld 1	Kollektorart	Einfach (zB Solarlack)
	Verlustfaktor	4,1 (Defaultwert)
	Konversionsrate	0,8 (Defaultwert)
	Aperturfläche	2 m ²
	Ausrichtung	180°
	Neigungswinkel	30°
	Geländewinkel	0°
Regelung	Regelwirkungsgrad	0,95
Rohrleitung vertikal	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	Ungedämmt
	Leitungslänge	15,11 m (Defaultwert)
Rohrleitung horizontal	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Leitungslänge	3,84 m (Defaultwert)

PHOTOVOLTAIKANLAGE

Modulfeld 1	Peakleistung	2,88 kWp
	Ausrichtung	180°
	Neigungswinkel	45°
	Systemleistungsfaktor	0,8

Projekt: **2231_müller**

Datum: **6. Juli 2022**

Realausstattung

LÜFTUNG

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

Projekt: **2231_müller**

 Datum: **6. Juli 2022**

Energiekennzahlen

Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	127,65	m ²
Bezugsfläche	102,12	m ²
Brutto-Volumen	407,31	m ³
Gebäude-Hüllfläche	420,02	m ²
Kompaktheit (A/V)	1,031	1/m
Charakteristische Länge	0,97	m
Mittlerer U-Wert	0,21	W/(m ² K)
LEKT-Wert	21,21	-

Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	74,3 kWh/m ² a	9 488 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	74,3 kWh/m ² a	9 488 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	111,3 kWh/m ² a	14 205 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,581	
Primärenergiebedarf	PEB SK	101,6 kWh/m ² a	12 968 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	2,9 kg/m ² a	375 kg/a

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	53,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB RK	53,3 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	2,0 kWh/m ³ a
Heizenergiebedarf	HEB RK	79,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB RK	84,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor erneuerbarer Anteil	fGEE RK	0,599
Primärenergiebedarf	PEB RK	70,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	0,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	58,1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	2,5 kg/m ² a

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)				
Gebäudekennndaten				
Standort	9372 Eberstein	Brutto-Grundfläche	127,65 m ²	
Norm-Außentemperatur	-14,50 °C	Brutto-Volumen	407,31 m ³	
Soll-Innentemperatur	22,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	420,02 m ²	
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,19 m	charakteristische Länge	0,97 m	
		mittlerer U-Wert	0,21 W/(m ² K)	
		LEKT-Wert	21,21 -	
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum		68,20	0,13	7,98
Außenwände (ohne erdberührt)		123,39	0,16	19,74
Dächer		71,92	0,17	12,23
Fenster u. Türen		18,67	1,26	23,60
Decken zu unbeheiztem Keller		30,60	0,12	2,57
Decken zu unbeheizter Garage		107,24	0,12	11,58
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)				8,78
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen		13,23	9,55	
Fensteranteil in Dachflächen		3,48	4,61	
Summen (beheizte Hülle, netto Flächen)		Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN		140,12		
Summe UNTEN		137,84		
Summe Außenwandflächen		123,39		
Summe Innenwandflächen		0,00		
Summe				86,48
Heizlast				
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,21 W/(m ² K)		
Gebäude-Heizlast (P_tot)		4,079 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		31,955 W/(m ² BGF)		

Projekt: 2231_müller

Datum: 6. Juli 2022

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_h [-]	A_trans_h [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]	
			SÜD																
180	90	1	AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	0,98	2,00	1,96	1,00	1,10	0,05	5,00	1,16	66,45	0,58	0,51	0,65	0,43	420,71	14,03	
180	90	2	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	0,98	0,96	1,88	1,00	1,10	0,05	4,12	1,27	47,45	0,58	0,51	0,65	0,30	288,40	9,61	
SUM		3				3,84											709,10	23,64	
			OST																
90	90	3	AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	1,54	0,70	3,23	1,00	1,10	0,05	4,20	1,24	50,35	0,58	0,51	0,65	0,54	391,66	13,06	
SUM		3				3,23											391,66	13,06	
			WEST																
270	90	1	AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	2,97	2,10	6,24	1,00	1,10	0,05	19,62	1,19	70,68	0,58	0,51	0,65	1,47	1060,26	35,35	
270	30	1	AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	0,72	1,53	1,10	1,10	1,58	0,05	3,70	1,45	62,78	0,54	0,48	0,65	0,21	236,90	7,90	
270	30	3	AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	0,72	1,10	2,38	1,10	1,58	0,05	2,84	1,48	59,09	0,54	0,48	0,65	0,43	480,93	16,03	
SUM		5				9,71											1778,09	59,28	
			NORD																
0	90	2	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	0,98	0,96	1,88	1,00	1,10	0,05	4,12	1,27	47,45	0,58	0,51	0,65	0,30	120,65	4,02	
SUM		2				1,88											120,65	4,02	
SUM		alle	13			18,67											2999,51	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 = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor , A_trans = wirksame Fläche (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne , Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen , (Wärmegewinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)

Projekt: **2231_müller**

Datum: **6. Juli 2022**

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	-3,79	38,32	72,05	54,42	26,06	13,41	12,26	13,41	26,06	54,42	31
Februar	-1,30	63,91	90,75	71,58	41,54	21,73	18,53	21,73	41,54	71,58	28
März	3,09	100,07	98,07	86,06	64,04	40,03	31,02	40,03	64,04	86,06	31
April	7,56	121,25	84,88	83,66	73,96	54,56	41,23	54,56	73,96	83,66	30
Mai	12,00	147,46	76,68	85,53	87,00	69,31	53,09	69,31	87,00	85,53	31
Juni	15,71	149,13	71,58	83,51	86,50	71,58	55,18	71,58	86,50	83,51	30
Juli	17,70	158,72	79,36	88,88	92,06	74,60	57,14	74,60	92,06	88,88	31
August	16,88	144,45	88,12	93,89	88,12	67,89	50,56	67,89	88,12	93,89	31
September	13,65	112,86	92,55	85,78	71,10	49,66	39,50	49,66	71,10	85,78	30
Oktober	8,40	70,38	87,98	71,79	45,75	26,04	21,11	26,04	45,75	71,79	31
November	1,94	42,43	73,40	49,22	27,58	17,40	16,55	17,40	27,58	49,22	30
Dezember	-2,97	28,46	56,06	42,40	19,63	10,81	10,24	10,81	19,63	42,40	31

Projekt: **2231_müller**

Datum: **6. Juli 2022**

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

Projekt: 2231_müller

Datum: 6. Juli 2022

Heizwärmebedarf (SK)															
Heizwärmebedarf		9,488	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				86,48	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		127,65	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		407,31	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				2,69	[W/m²]						
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		74,33	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				4073,13	[Wh/K]						
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		23,30	[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	-3,79	1.660	485	2.145	204	132	337	0,16	25,28	36,45	3,28	1,00	1,00	1.809	
2	-1,30	1.354	396	1.750	184	195	379	0,22	25,28	36,45	3,28	0,99	1,00	1.373	
3	3,09	1.217	356	1.573	204	270	475	0,30	25,28	36,45	3,28	0,99	1,00	1.105	
4	7,56	899	263	1.162	198	297	494	0,43	25,28	36,45	3,28	0,96	1,00	685	
5	12,00	644	188	832	204	335	540	0,65	25,28	36,45	3,28	0,90	1,00	347	
6	15,71	392	114	506	198	332	530	1,05	25,28	36,45	3,28	0,75	1,00	109	
7	17,70	277	81	357	204	355	560	1,57	25,28	36,45	3,28	0,58	0,00	0	
8	16,88	329	96	426	204	344	548	1,29	25,28	36,45	3,28	0,66	0,56	35	
9	13,65	520	152	672	198	292	489	0,73	25,28	36,45	3,28	0,87	1,00	246	
10	8,40	875	256	1.131	204	206	410	0,36	25,28	36,45	3,28	0,98	1,00	731	
11	1,94	1.249	365	1.614	198	140	338	0,21	25,28	36,45	3,28	1,00	1,00	1.278	
12	-2,97	1.607	470	2.077	204	101	305	0,15	25,28	36,45	3,28	1,00	1,00	1.772	
Summe		11.021	3.221	14.243	2.404	3.000	5.404							9.488	

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| Te | Mittlere Außentemperatur | gamma | Gewinn / Verlust-Verhältnis |
| QT | Transmissionsverluste | LV | Lüftungsleitwert |
| QV | Lüftungsverluste | tau | Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$ |
| Verluste | Transmissions- und Lüftungsverluste | a | numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h |
| QS | Solare Wärmegevinne | eta | Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$ |
| QI | Innere Wärmegevinne | f_H | Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort) |
| Gewinne | Solare und innere Wärmegevinne | Qh | Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne |

Projekt: **2231_müller**

 Datum: **6. Juli 2022**

Heizwärmebedarf (RK)															
Heizwärmebedarf		6.802	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				86,48	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		127,65	[m²]	Innentemp. Ti				22,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		407,31	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				2,69	[W/m²]						
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		53,29	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				4073,13	[Wh/K]						
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		16,70	[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	0,47	1.385	405	1.790	204	91	295	0,16	25,28	36,45	3,28	1,00	1,00	1.496	
2	2,73	1.120	327	1.447	184	147	331	0,23	25,28	36,45	3,28	0,99	1,00	1.118	
3	6,81	977	286	1.263	204	222	426	0,34	25,28	36,45	3,28	0,98	1,00	845	
4	11,62	646	189	835	198	274	472	0,56	25,28	36,45	3,28	0,93	1,00	398	
5	16,20	373	109	482	204	351	555	1,15	25,28	36,45	3,28	0,71	0,61	54	
6	19,33	166	49	215	198	345	543	2,53	25,28	36,45	3,28	0,38	0,00	0	
7	21,12	57	17	73	204	361	565	7,73	25,28	36,45	3,28	0,13	0,00	0	
8	20,56	93	27	120	204	325	530	4,42	25,28	36,45	3,28	0,22	0,00	0	
9	17,03	309	90	400	198	252	450	1,12	25,28	36,45	3,28	0,72	0,55	42	
10	11,64	667	195	861	204	181	385	0,45	25,28	36,45	3,28	0,96	1,00	492	
11	6,16	986	288	1.275	198	94	292	0,23	25,28	36,45	3,28	0,99	1,00	984	
12	2,19	1.275	373	1.647	204	71	276	0,17	25,28	36,45	3,28	1,00	1,00	1.372	
Summe		8.054	2.354	10.409	2.404	2.715	5.120							6.802	

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| Te | Mittlere Außentemperatur | gamma | Gewinn / Verlust-Verhältnis |
| QT | Transmissionsverluste | LV | Lüftungsleitwert |
| QV | Lüftungsverluste | tau | Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$ |
| Verluste | Transmissions- und Lüftungsverluste | a | numerischer Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h |
| QS | Solare Wärmegewinne | eta | Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$ |
| QI | Innere Wärmegewinne | f_H | Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort) |
| Gewinne | Solare und innere Wärmegewinne | Qh | Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne |

Projekt: 2231_müller

Datum: 6. Juli 2022

Solare Aufnahmeflächen für Heizwärmebedarf										
Vereinfachte Berechnung des Verschattungsfaktors										
Nr	Wand	Fenster/Tür	Richtung [°]	Neigung [°]	Anz.	Fläche [m²]	Glasanteil [%]	g-Wert [-]	F _{s,h} [-]	A _{trans,h} [m²]
1	aw_s 101	AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	180	90	1	1,96	66	0,58	0,65	0,43
2	aw_s 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	180	90	2	1,88	47	0,58	0,65	0,30
3	aw_o 101	AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	90	90	3	3,23	50	0,58	0,65	0,54
4	aw_n 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	0	90	2	1,88	47	0,58	0,65	0,30
5	aw_w 101	AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	270	90	1	6,24	71	0,58	0,65	1,47
6	da_w 101	AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	270	30	1	1,10	63	0,54	0,65	0,21
7	da_w 101	AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	270	30	3	2,38	59	0,54	0,65	0,43

 F_{s,h} Verschattungsfaktor Heizfall

 A_{trans,h} Transparente Aufnahmefläche Heizfall

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

Projekt: **2231_müller**

Datum: **6. Juli 2022**

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK)

	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. aw_s 101 AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	31,2	39,3	42,5	36,8	33,2	31,0	34,4	38,2	40,1	38,1	31,8	24,3	420,7
2. aw_s 101 AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	21,4	26,9	29,1	25,2	22,8	21,3	23,6	26,2	27,5	26,1	21,8	16,6	288,4
3. aw_o 101 AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	14,1	22,5	34,7	40,0	47,1	46,8	49,8	47,7	38,5	24,8	14,9	10,6	391,7
4. aw_n 101 AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	3,6	5,5	9,2	12,2	15,8	16,4	17,0	15,0	11,7	6,3	4,9	3,0	120,7
5. aw_w 101 AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	38,2	60,9	93,9	108,4	127,5	126,8	134,9	129,2	104,2	67,1	40,4	28,8	1.060,3
6. da_w 101 AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	7,9	13,0	20,1	24,4	29,4	29,7	31,6	29,1	23,0	14,3	8,6	5,8	236,9
7. da_w 101 AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	16,0	26,4	40,9	49,5	59,6	60,3	64,2	59,0	46,6	29,1	17,5	11,9	480,9
Summe	132,4	194,5	270,4	296,6	335,3	332,2	355,4	344,3	291,6	205,7	140,0	101,1	2.999,5

Projekt: **2231_müller**

Datum: 6. Juli 2022

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (RK)

	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mär [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	QS [kWh]
1. aw_s 101 AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	17,2	26,1	34,0	34,2	37,9	33,6	35,5	37,8	35,6	30,4	18,1	14,9	355,1
2. aw_s 101 AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	11,8	17,9	23,3	23,4	25,9	23,0	24,3	25,9	24,4	20,8	12,4	10,2	243,4
3. aw_o 101 AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	10,6	17,5	28,4	36,7	48,2	47,9	50,4	44,2	32,7	22,3	10,9	8,0	357,9
4. aw_n 101 AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	3,9	6,3	8,4	11,7	16,4	17,5	17,6	13,2	10,6	7,1	3,9	2,8	119,4
5. aw_w 101 AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	28,8	47,5	77,0	99,2	130,4	129,7	136,5	119,8	88,5	60,4	29,5	21,6	968,9
6. da_w 101 AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	6,1	10,5	16,8	22,7	30,5	30,9	32,0	27,9	19,9	13,1	6,4	4,6	221,4
7. da_w 101 AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	12,4	21,2	34,1	46,1	62,0	62,7	64,9	56,6	40,4	26,6	13,0	9,3	449,4
Summe	90,8	146,9	222,0	274,0	351,3	345,4	361,3	325,3	252,1	180,6	94,3	71,5	2.715,4

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
aw_s 101	AW 0,36m U=0,16_BE	16,44	0,16	1,000	2,63
aw_s 101	AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	1,96	1,16	1,000	2,27
aw_s 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	1,88	1,27	1,000	2,39
aw_s 102	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 103	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 104	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 105	AW 0,36m U=0,16_BE	1,59	0,16	1,000	0,25
aw_o 101	AW 0,36m U=0,16_BE	42,25	0,16	1,000	6,76
aw_o 101	AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	3,23	1,24	1,000	4,01
aw_n 101	AW 0,36m U=0,16_BE	18,40	0,16	1,000	2,94
aw_n 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	1,88	1,27	1,000	2,39
aw_n 102	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 103	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 104	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 105	AW 0,36m U=0,16_BE	1,59	0,16	1,000	0,25
aw_w 101	AW 0,36m U=0,16_BE	36,76	0,16	1,000	5,88
aw_w 101	AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	6,24	1,19	1,000	7,42
da_o 101	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	32,72	0,17	1,000	5,56
da_w 101	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	31,93	0,17	1,000	5,43
da_w 101	AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	1,10	1,45	1,000	1,60
da_w 101	AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	2,38	1,48	1,000	3,52
da_w 102	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	7,27	0,17	1,000	1,24
Summe					55,57

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
de_og 102	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K	8,87	0,12	0,700	0,75
de_og 103	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K	21,73	0,12	0,700	1,83
Summe					2,57

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	LT [W/K]
de_og 101	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G	107,24	0,12	0,900	11,58
de_dg 101	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	55,21	0,13	0,900	6,46
de_dg 102	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
de_dg 103	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
de_dg 104	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
Summe					19,56

Leitwerte

Hüllfläche AB	420,02	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	55,57	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg	2,57	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	19,56	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	8,78	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT	86,48	W/K

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
aw_s 101	AW 0,36m U=0,16_BE	16,44	0,16	1,000	2,63
aw_s 101	AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	1,96	1,16	1,000	2,27
aw_s 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	1,88	1,27	1,000	2,39
aw_s 102	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 103	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 104	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_s 105	AW 0,36m U=0,16_BE	1,59	0,16	1,000	0,25
aw_o 101	AW 0,36m U=0,16_BE	42,25	0,16	1,000	6,76
aw_o 101	AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	3,23	1,24	1,000	4,01
aw_n 101	AW 0,36m U=0,16_BE	18,40	0,16	1,000	2,94
aw_n 101	AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	1,88	1,27	1,000	2,39
aw_n 102	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 103	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 104	AW 0,36m U=0,16_BE	1,06	0,16	1,000	0,17
aw_n 105	AW 0,36m U=0,16_BE	1,59	0,16	1,000	0,25
aw_w 101	AW 0,36m U=0,16_BE	36,76	0,16	1,000	5,88
aw_w 101	AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	6,24	1,19	1,000	7,42
da_o 101	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	32,72	0,17	1,000	5,56
da_w 101	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	31,93	0,17	1,000	5,43
da_w 101	AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	1,10	1,45	1,000	1,60
da_w 101	AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	2,38	1,48	1,000	3,52
da_w 102	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	7,27	0,17	1,000	1,24
				Summe	55,57

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
de_og 102	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K	8,87	0,12	0,700	0,75
de_og 103	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K	21,73	0,12	0,700	1,83
				Summe	2,57

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _i [-]	LT [W/K]
de_og 101	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G	107,24	0,12	0,900	11,58
de_dg 101	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	55,21	0,13	0,900	6,46
de_dg 102	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
de_dg 103	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
de_dg 104	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	4,33	0,13	0,900	0,51
				Summe	19,56

Leitwerte

Hüllfläche AB		420,02	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		55,57	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg		2,57	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		19,56	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		8,78	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT		86,48	W/K

Projekt: 2231_müller

Datum: 6. Juli 2022

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]							
Monat	n L [1/h]	BGF [m²]	V V [m³]	v V [m³/h]	c p,l . rho L [Wh/(m³·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	485
Feb	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	396
Mär	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	356
Apr	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	263
Mai	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	188
Jun	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	114
Jul	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	81
Aug	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	96
Sep	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	152
Okt	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	256
Nov	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	365
Dez	0,28	127,65	265,51	74,34	0,34	25,28	470
						Summe	3.221

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

Projekt: **2231_müller**

Datum:

6. Juli 2022

OI3-Index nach Leitfaden 3.0/4.0

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche [m²]	OI3_Kon [-]	
AW 0,36m U=0,16_BE	Außenwand	123,39	31,78	(3.921,02)
DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G	Decke mit Wärmestrom nach unten	107,24	48,45	(5.196,05)
DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K	Decke mit Wärmestrom nach unten	30,60	48,45	(1.482,65)
DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	Decke mit Wärmestrom nach oben	68,20	31,02	(2.115,66)
DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	Dach mit Hinterlüftung	71,92	32,23	(2.317,98)
AT 0,98/2,00m U=1,16_BE	Außentür	1,96	21,25	(41,65)
AF 0,98/0,96m U=1,27_BE	Außenfenster	3,76	41,60	(156,55)
AF 1,54/0,70m U=1,24_BE	Außenfenster	3,23	38,49	(124,48)
AF 2,97/2,10m U=1,19_BE	Außenfenster	6,24	16,72	(104,30)
AF 0,72/1,53m U=1,45_DF	Außenfenster	1,10	66,84	(73,63)
AF 0,72/1,10m U=1,48_DF	Außenfenster	2,38	74,86	(177,87)
Summen		420,02		(15.711,82)

OI3_BG1	37,41
----------------	--------------

BGF	127,65	m²
------------	---------------	----

OI3_BG1,BGF	123,09
--------------------	---------------

lc	0,97	m
-----------	-------------	---

OI3_BG1,lc	37,79
-------------------	--------------

Baukörper-Dokumentation BK_MÜ_101

 Projekt: **2231_müller**
 Baukörper: **BK_MÜ_101**

Datum: 6. Juli 2022

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
aw_s 101	1	1,00 m	20,28 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Süd	warm / außen	20,28 m ²	16,44 m ²	
Abzüge/Zuschläge									
				Zeichnung	Parameter		Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
AT 0,98/2,00m U=1,16 BE							1	-1,96 m ²	-1,96 m ²
AF 0,98/0,96m U=1,27 BE							2	-0,94 m ²	-1,88 m ²
Fenster-Fläche									
Tür-Fläche									
aw_s 102	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Süd	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_s 103	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Süd	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_s 104	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Süd	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_s 105	1	1,00 m	1,59 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Süd	warm / außen	1,59 m ²	1,59 m ²	
aw_o 101	1	1,00 m	45,48 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Ost	warm / außen	45,48 m ²	42,25 m ²	
Abzüge/Zuschläge									
AF 1,54/0,70m U=1,24 BE							3	-1,08 m ²	-3,23 m ²
Fenster-Fläche									
aw_n 101	1	1,00 m	20,28 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Nord	warm / außen	20,28 m ²	18,40 m ²	
Abzüge/Zuschläge									
AF 0,98/0,96m U=1,27 BE							2	-0,94 m ²	-1,88 m ²
Fenster-Fläche									
aw_n 102	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Nord	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_n 103	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Nord	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_n 104	1	1,00 m	1,06 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Nord	warm / außen	1,06 m ²	1,06 m ²	
aw_n 105	1	1,00 m	1,59 m	AW 0,36m U=0,16 BE	Nord	warm / außen	1,59 m ²	1,59 m ²	
aw_w 101	1	1,00 m	43,00 m	AW 0,36m U=0,16 BE	West	warm / außen	43,00 m ²	36,76 m ²	
Abzüge/Zuschläge									
AF 2,97/2,10m U=1,19 BE							1	-6,24 m ²	-6,24 m ²
Fenster-Fläche									
de_og 101	1	1,00 m	107,24 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- G	-	warm / unbeheizte Garage Decke oben	107,24 m ²	107,24 m ²	
de_og 102	1	1,00 m	8,87 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	8,87 m ²	8,87 m ²	
de_og 103	1	1,00 m	21,73 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	21,73 m ²	21,73 m ²	
de_dg 101	1	1,00 m	55,21 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	55,21 m ²	55,21 m ²	

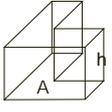
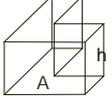
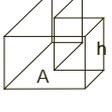
Baukörper-Dokumentation BK_MÜ_101

Projekt: 2231_müller
Baukörper: BK_MÜ_101

Datum: 6. Juli 2022

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
da_o 101	1	1,00 m	32,72 m	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	Ost	warm / außen	32,72 m ²	32,72 m ²	
da_w 101	1	1,00 m	35,41 m	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	West	warm / außen	35,41 m ²	31,93 m ²	
				Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtlf.
				AF 0,72/1,53m U=1,45_DF			1	-1,10 m ²	-1,10 m ²
				AF 0,72/1,10m U=1,48_DF			3	-0,79 m ²	-2,38 m ²
				Fenster-Fläche					-3,48 m ²
de_dg 102	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²	
de_dg 103	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²	
de_dg 104	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²	
da_w 102	1	1,00 m	7,27 m	DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE	West	warm / außen	7,27 m ²	7,27 m ²	

Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
vol_101	Fläche x Höhe		A = 20,28 m ² h = 19,44 m	1		394,24 m ³
vol_102_gauben	Fläche x Höhe		A = 1,06 m ² h = 2,26 m	3		7,19 m ³
vol_103_gaube	Fläche x Höhe		A = 1,59 m ² h = 3,70 m	1		5,88 m ³
Summe						407,31 m³

Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
de_og 101	1	1,00 m	107,24 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G	-	warm / unbeheizte Garage Decke oben	107,24 m ²	107,24 m ²

Baukörper-Dokumentation BK_MÜ_101

 Projekt: **2231_müller**
 Baukörper: **BK_MÜ_101**

Datum: 6. Juli 2022

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
de_og 102	1	1,00 m	8,87 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	8,87 m ²	8,87 m ²
de_og 103	1	1,00 m	21,73 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	21,73 m ²	21,73 m ²
Summe								137,84 m ²
Reduktion								-10,19 m ²
BGF								127,65 m²

Unbeheizter Dachraum

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
de_dg 101	1	1,00 m	55,21 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	55,21 m ²	55,21 m ²
de_dg 102	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²
de_dg 103	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²
de_dg 104	1	1,00 m	4,33 m	DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	4,33 m ²	4,33 m ²

Unbeheizte Garage / Tiefgarage

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
de_og 101	1	1,00 m	107,24 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- G	-	warm / unbeheizte Garage Decke oben	107,24 m ²	107,24 m ²

Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
de_og 102	1	1,00 m	8,87 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	8,87 m ²	8,87 m ²

Baukörper-Dokumentation BK_MÜ_101

Projekt: **2231_müller**
 Baukörper: **BK_MÜ_101**

Datum: 6. Juli 2022

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto- Fläche	Netto- Fläche
de_og 103	1	1,00 m	21,73 m	DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE- K	-	warm / unbeheizter Keller Decke	21,73 m ²	21,73 m ²

Bauteil - Dokumentation

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

 Projekt: **2231_müller**

Datum: 6. Juli 2022

AW 0,36m U=0,16_BE

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	0,030	0,120	0,250
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	lattung	0,040	Ø 0,212	Ø 0,189
		2a	Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm	90 %	0,222	-
		2b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	10 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	riegelkonstruktion gedämmt	0,160	Ø 0,049	Ø 3,292
		4a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		4b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfbremse PE	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	installationsebene gedämmt	0,080	Ø 0,044	Ø 1,802
		7a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	90 %	0,036	-
		7b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	10 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Gipskartonplatte	0,013	0,210	0,062
Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:				0,360	U-Wert [W/(m²K)]:	0,16

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE WS nach oben 0,36m U=0,13_BE

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	0,060	0,036	1,667
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	0,030	0,120	0,250
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	sparrenlage gedämmt	0,160	Ø 0,049	Ø 3,292
		3a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		3b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Dampfbremse PE	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	installationsebene ungedämmt	0,080	Ø 0,049	Ø 1,646
		6a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		6b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Gipskartonplatte	0,013	0,210	0,062
Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]:				0,362	U-Wert [W/(m²K)]:	0,13

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-G

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	polsterholzebene gedämmt	0,060	Ø 0,049	Ø 1,235
		3a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		3b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dampfbremse PE	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	0,080	0,120	0,667
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	tramlage gedämmt	0,160	Ø 0,049	Ø 3,292
		6a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		6b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	dämmebene	0,080	Ø 0,044	Ø 1,802
		7a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	90 %	0,036	-
		7b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	10 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Gipskartonplatte	0,013	0,210	0,062
Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]:				0,427	U-Wert [W/(m²K)]:	0,12

 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: 2231_müller

Datum: 6. Juli 2022

DE WS nach unten 0,43m U=0,12_BE-K

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	0,015	0,150	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	polsterholzebene gedämmt	0,060	Ø 0,049	Ø 1,235
		3a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		3b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dampfbremse PE	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	0,080	0,120	0,667
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	tramlage gedämmt	0,160	Ø 0,049	Ø 3,292
		6a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		6b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	dämmebene	0,080	Ø 0,044	Ø 1,802
		7a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	90 %	0,036	-
		7b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	10 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Gipskartonplatte	0,013	0,210	0,062
				Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,427	U-Wert [W/(m²K)]:	0,12

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DA hinterlüftet 0,40m U=0,17_BE

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dachziegel ³⁾	0,020	1,000	0,020
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	lattung ³⁾	0,030	Ø 0,262	Ø 0,114
		2a	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm	90 %	0,278	-
		2b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	10 %	0,120	-
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	konterlattung / hinterlüftungsebene ³⁾	0,050	Ø 0,259	Ø 0,193
		3a	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm	88 %	0,278	-
		3b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	12 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	ECRAN Integra sd = 0,1 m	0,001	0,200	0,003
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	0,030	0,120	0,250
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	sparrenlage gedämmt	0,160	Ø 0,049	Ø 3,292
		6a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		6b	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	OSB-Platte	0,018	0,130	0,138
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Dampfbremse PE	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	installationsebene ungedämmt	0,080	Ø 0,049	Ø 1,646
		9a	Glaswolle (25 < roh <= 40 kg/m³)	85 %	0,036	-
		9b	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	15 %	0,120	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Gipskartonplatte	0,013	0,210	0,062
				Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,403	U-Wert [W/(m²K)]:	0,17

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

³⁾ Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.