

architektur & energie
Herbert Hafele
Bundesstraße 3
6460 Imst
0664/1637939
office@ae-hafele.at

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Gemeinde Kauns
Dorfstraße 23
6526 Kauns

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil)

Baujahr

2022

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Letzte Veränderung

Straße Dorfstraße 27

Katastralgemeinde

Kauns

PLZ/Ort 6522 Prutz

KG-Nr.

84104

Grundstücksnr.

Seehöhe

1050 m

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BeLEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	228,5 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	182,8 m ²	Heizgradtage	4.840 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.021,3 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	792,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,78 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l _c)	1,29 m	mittlerer U-Wert	0,20 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	18,23	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 57,0 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 79,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 52,8 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,0 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 1,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 84,2 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,58	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	siehe Anlage 6a (Alternativenprüfung)		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 19.203 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 84,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 17.750 kWh/a	HWB _{SK} = 77,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 615 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 20.569 kWh/a	HEB _{SK} = 90,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,47
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,02
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,04
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 480 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 0 kWh/a	KB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 4.534 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 25.584 kWh/a	EEB _{SK} = 112,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 41.141 kWh/a	PEB _{SK} = 180,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em.,SK} = 12.263 kWh/a	PEB _{n,em.,SK} = 53,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 28.878 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 126,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 2.667 kg/a	CO _{2eq,SK} = 11,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,57
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	architektur & energie
Ausstellungsdatum	13.10.2021		Bundesstraße 3, 6460 Imst
Gültigkeitsdatum	12.10.2031	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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.

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm GEQ | Version 2021,132402
 OIB-Fassung OIB RL 2019
 Energieausweis-Typ Neubau
 Anforderung ab 01.06.2020

Wärmebrückenberechnung default
 Verluste zu Erdreich default
 Verluste zu unkond. Räumen default
 Verschattung default
 Mittlere Raumhöhe 4,5 m

FENSTER UND TÜREN		U _g W/m²K	g-Wert %	U _f W/m²K	Rahmen- anteil %	ψ-Wert W/mK	Versch.- fakt. %	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. Uw-Wert W/m²K	Ausrichtung	A* ^{ff} U W/K	% von L _T + L _V
Bezeichnung							Summe	24,96		Summe		22,91	7,20
FE01	1xS F1 6,26 x 0,87	0,50	51	1,00	35	0,03	50	5,45	1,0	0,77	S	4,19	1,32
FE02	1xS F2a 5,19 x 1,27	0,50	51	1,00	30	0,03	50	6,59	1,0	0,73	S	4,80	1,51
FE03	1xW F2b 2,71 x 1,27	0,50	51	1,00	33	0,03	50	3,44	1,0	0,74	W	2,54	0,80
TÜ01	1xO 1,20 x 2,00 Haustür				100		0	2,40	1,0	1,20	O	2,88	0,91
TÜ02	1xS 2,95 x 2,40 Haustür		50		30		50	7,08	1,0	1,20	S	8,50	2,67
Fensteranteil in Außenwänden								7,1 %					

WÄNDE		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. Uw-Wert W/m²K	Kontrolle	A* ^{ff} U W/K	% von L _T + L _V
Bezeichnung		Summe	326,26		Summe	68,31	21,48
AW01	Außenwand	84,33	1,0	0,26		22,26	7,00
EW01	erdanliegende Wand Fertigteil (<=1,5m unter Erdreich)	27,24	0,8	0,28		6,05	1,90
EW02	erdanliegende Wand Fertigteil (>1,5m unter Erdreich)	51,23	0,6	0,28		8,53	2,68
EW03	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	64,90	0,8	0,28		14,48	4,55
EW04	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	55,74	0,6	0,28		9,33	2,93
IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	27,28	0,7	0,28		5,28	1,66
IW02	Wand zu geschlossener Garage	15,54	0,9	0,17		2,38	0,75

DECKEN UND BÖDEN		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. Uw-Wert W/m²K	Kontrolle	A* ^{ff} U W/K	% von L _T + L _V
Bezeichnung		Summe	457,06		Summe	50,96	16,02
EC01	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich)	15,52	0,7	0,21		2,25	0,71
EC02	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)	213,01	0,5	0,21		22,03	6,93
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben	213,00	1,0	0,13		26,68	8,39
ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	15,53		0,72			

WÄRMEBRÜCKEN		W/K	% von L _T + L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ + L _χ = 16,23	5,10

LEITWERTE		W/K	% von L _T + L _V
L _T	Transmissionsleitwert	L _T = 158,41	49,81
L _V	Lüftungsleitwert	L _V = 159,65	50,19
L _{V,Ref}	Referenzlüftungsleitwert	L _V = 61,41	

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} = 10,91 \text{ kW}$	$P_{H,KN,Ref,SK} = 7,54 \text{ kW}$
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 32,99 \text{ W/m}^2$	

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung	ohne Zirkulation; BGF(versorgt) = 228,5 m ²
Warmwasserspeicherung	
Warmwasserbereitstellung	gebäudezentral; nicht kombiniert; Stromheizung direkt (Strom)

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	Radiatoren; Einzelraumheizer; BGF(versorgt) = 228,5 m ² ; 55°C/35°C; gleitender Betrieb
Wärmespeicherung	
Wärmebereitstellung	gebäudezentral; Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

LÜFTUNG

Art der Lüftung	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung; Belüftete BGF: 120 m ²
Gerätespezifikation	freie Eingabe (Prüfzeugnis); 80 %; 2,08 Wh/m ³
Korrekturf. Lüftungsleitungs-dämmung	Luftwechselrate n50 = 1,00 1/h

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz	nicht erfüllt
Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016	n.v.
Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018	erfüllt

WW-WB-System (primär)	Heizwärmebedarf
RH-WB-System (primär)	Energieaufwandszahl Warmwasser
Nutzungsprofil	Energieaufwandszahl Raumheizung
Thermische Solaranlage	Brutto-Grundfläche
Beleuchtung	Jahresertrag Photovoltaik
	Photovoltaik-Export

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 84 **f_{GEE,SK} 0,57**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	229 m ²	charakteristische Länge l _c	1,29 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.021 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,78 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	793 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	108,53m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,15; 120m ² Lüftererneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,15; Blower-Door: 1,00; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 80%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

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

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EC01	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller ($\leq 1,5\text{m}$ unter			0,21	0,40	Ja
EC02	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller ($> 1,5\text{m}$ unter			0,21	0,40	Ja
EW01	erdanliegende Wand Fertigteil ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdbereich)			0,28	0,40	Ja
EW02	erdanliegende Wand Fertigteil ($> 1,5\text{m}$ unter Erdbereich)			0,28	0,40	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben			0,13	0,20	Ja
ZD01	warne Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			0,72	0,90	Ja
IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller			0,28	0,60	Ja
IW02	Wand zu geschlossener Garage			0,17	0,60	Ja
AW01	Außenwand			0,26	0,35	Ja
EW03	erdanliegende Wand ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdbereich)			0,28	0,40	Ja
EW04	erdanliegende Wand ($> 1,5\text{m}$ unter Erdbereich)			0,28	0,40	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,20 x 2,00 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,20	1,70	Ja
2,95 x 2,40 Haustür (gegen Außenluft vertikal)		1,20	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,75	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0,72	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [$\text{m}^2\text{K/W}$], U-Wert [$\text{W/m}^2\text{K}$]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Heizlast Abschätzung

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Kauns
Dorfstraße 23
6526 Kauns
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Archalp ZT GmbH

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,3 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 34,3 K

Standort: Prutz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 1.021,27 m³

Gebäudehüllfläche: 792,75 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand	84,33	0,264	1,00	22,26
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	213,00	0,125	1,00	26,68
FE/TÜ Fenster u. Türen	24,96	0,919		22,93
EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdbreich)	15,52	0,207	0,70	2,25
EC02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdbreich)	213,01	0,207	0,50	22,03
EW01 erdanliegende Wand Fertigteil (<=1,5m unter Erdbreich)	27,24	0,277	0,80	6,05
EW02 erdanliegende Wand Fertigteil (>1,5m unter Erdbreich)	51,23	0,277	0,60	8,53
EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdbreich)	64,90	0,279	0,80	14,48
EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdbreich)	55,74	0,279	0,60	9,33
IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	27,28	0,276	0,70	5,28
IW02 Wand zu geschlossener Garage	15,54	0,170	0,90	2,38
ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	15,53	0,717		
Summe OBEN-Bauteile	213,00			
Summe UNTEN-Bauteile	228,53			
Summe Zwischendecken	15,53			
Summe Außenwandflächen	283,44			
Summe Innenwandflächen	42,82			
Fensteranteil in Außenwänden 8,1 %	24,96			

Summe [W/K] **142**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **16**

Transmissions - Leitwert [W/K] **158,41**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **185,86**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **11,8**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (229 m²) [W/m² BGF] **51,67**

Heizlast Abschätzung
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich)									
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ		
Massivparkett					0,0150	0,160	0,094		
Zementestrich					0,0700	1,600	0,044		
Folie					0,0010	0,500	0,002		
Trittschall-Dämmplatte					0,0300	0,035	0,857		
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)					0,0840	0,700	0,120		
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)					0,3000	2,500	0,120		
FLOORMATE 500-AP (71-120mm)					0,1200	0,035	3,429		
Rse+Rsi = 0,17					Dicke gesamt	0,6200	U-Wert	0,21	
EC02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)									
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ		
Massivparkett					0,0150	0,160	0,094		
Zementestrich					0,0700	1,600	0,044		
Folie					0,0010	0,500	0,002		
Trittschall-Dämmplatte					0,0300	0,035	0,857		
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)					0,0840	0,700	0,120		
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)					0,3000	2,500	0,120		
FLOORMATE 500-AP (71-120mm)					0,1200	0,035	3,429		
Rse+Rsi = 0,17					Dicke gesamt	0,6200	U-Wert	0,21	
EW01 erdanliegende Wand Fertigteil (<=1,5m unter Erdreich)									
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ		
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)					0,2800	2,500	0,112		
XPS					0,1200	0,036	3,333		
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)					0,0700	2,400	0,029		
Rse+Rsi = 0,13					Dicke gesamt	0,4700	U-Wert	0,28	
EW02 erdanliegende Wand Fertigteil (>1,5m unter Erdreich)									
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ		
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)					0,2800	2,500	0,112		
XPS					0,1200	0,036	3,333		
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)					0,0700	2,400	0,029		
Rse+Rsi = 0,13					Dicke gesamt	0,4700	U-Wert	0,28	
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben									
von Außen nach Innen					Dicke	λ	d / λ		
Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat					0,2000	2,000	0,100		
Vlies PE					0,0100	0,500	0,020		
XENERGY SLP (>=100mm)					0,2000	0,032	6,250		
Elastomerbitumen-Flachdachb.					0,0100	0,170	0,059		
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)					0,2500	2,500	0,100		
Lattung dazw.					10,0 %	0,0600	0,120	0,050	
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)					90,0 %		0,042	1,286	
Gipskarton Akustik						0,0125	0,250	0,050	
RTo 8,0439 RTu 7,9236 RT 7,9838					Dicke gesamt	0,7425	U-Wert	0,13	
Lattung: Achsabstand 0,800 Breite 0,080					Rse+Rsi 0,14				
ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten									
von Innen nach Außen					Dicke	λ	d / λ		
Fliesen (2300 kg/m³)					0,0150	1,300	0,012		
Zementestrich					F	0,0700	1,600	0,044	
Folie						0,0010	0,500	0,002	
Trittschall-Dämmplatte						0,0300	0,035	0,857	
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)						0,0840	0,700	0,120	
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)						0,2500	2,500	0,100	
Rse+Rsi = 0,26					Dicke gesamt	0,4500	U-Wert	0,72	

Bauteile

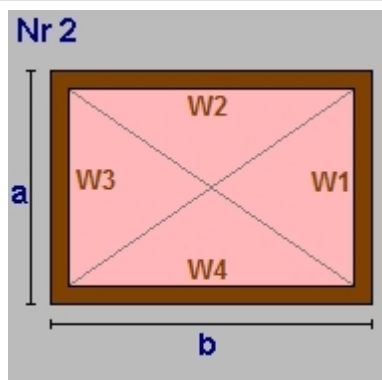
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkputz		0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel < 17 cm Normalmauerm. 900 kg/m³		0,1200	0,380	0,316
Zement-Baukleber		0,0050	0,470	0,011
EPS F		0,1200	0,040	3,000
Silikatputz		0,0050	0,700	0,007
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2700	U-Wert	0,28
IW02 Wand zu geschlossener Garage				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkputz		0,0200	0,830	0,024
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m³		0,2500	0,340	0,735
XPS SF		0,1200	0,036	3,333
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)		0,0700	2,400	0,029
XPS		0,0500	0,036	1,389
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)		0,2800	2,500	0,112
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,7900	U-Wert	0,17
AW01 Außenwand				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
Zement-Baukleber		0,0050	0,470	0,011
EPS F		0,1400	0,040	3,500
Silikatputz		0,0050	0,700	0,007
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4000	U-Wert	0,26
EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
Bitumenkaltkleber		0,0050	0,230	0,022
XPS SF		0,1200	0,036	3,333
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3750	U-Wert	0,28
EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
Bitumenkaltkleber		0,0050	0,230	0,022
XPS SF		0,1200	0,036	3,333
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3750	U-Wert	0,28

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]
 *... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
 RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

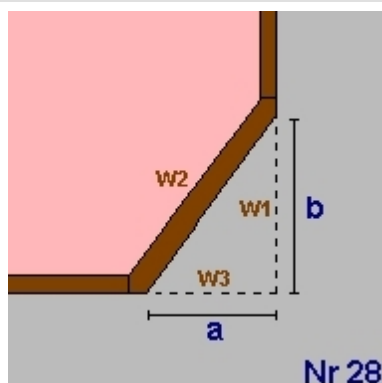
Geometrieausdruck
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

KG Grundform



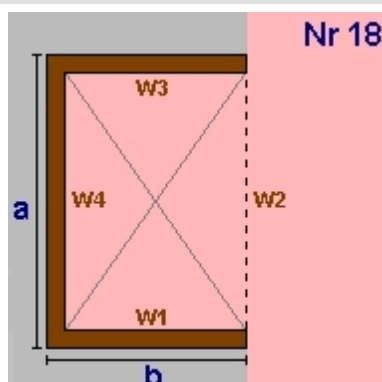
a = 10,60	b = 20,15
lichte Raumhöhe = 3,30 + obere Decke: 0,74 => 4,04m	
BGF 213,59m ²	BRI 863,44m ³
Wand W1 27,40m ²	IW02 Wand zu geschlossener Garage
Teilung 2,16 x 2,89 (Länge x Höhe)	
6,24m ² AW01 Außenwand	
Teilung 2,16 x 1,15 (Länge x Höhe)	
2,48m ² EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Teilung 5,85 x 1,15 (Länge x Höhe)	
6,73m ² EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre	
Wand W2 51,23m ²	EW02 erdanliegende Wand Fertigteil (>1,5m
Teilung 20,15 x 1,50 (Länge x Höhe)	
30,23m ² EW01 erdanliegende Wand Fertigteil (<=1,5m	
Wand W3 30,55m ²	AW01 Außenwand
Teilung 7,10 x 1,16 (Länge x Höhe)	
8,24m ² EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Teilung 3,50 x 1,16 (Länge x Höhe)	
4,06m ² EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre	
Wand W4 81,46m ²	AW01
Decke 213,59m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 213,59m ²	EC02 erdanliegender Fußboden in konditioni

KG Abschrägung



a = 20,15	b = 2,60
lichte Raumhöhe = 3,30 + obere Decke: 0,74 => 4,04m	
BGF -26,20m ²	BRI -105,89m ³
Wand W1 -10,51m ²	IW02 Wand zu geschlossener Garage
Wand W2 58,76m ²	AW01 Außenwand
Teilung 20,32 x 1,15 (Länge x Höhe)	
23,37m ² EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Wand W3 -81,46m ²	AW01
Decke -26,20m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden -26,20m ²	EC02 erdanliegender Fußboden in konditioni

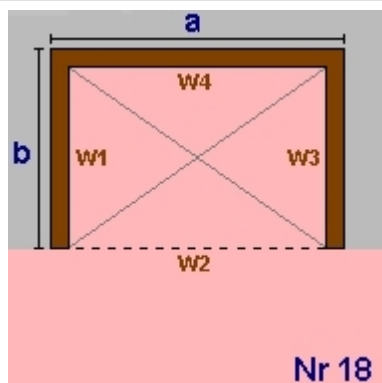
KG Eingang



a = 3,55	b = 5,72
lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,74 => 3,39m	
BGF 20,31m ²	BRI 68,89m ³
Wand W1 19,41m ²	AW01 Außenwand
Wand W2 -12,04m ²	AW01
Wand W3 19,41m ²	EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Wand W4 10,32m ²	EW04
Teilung 1,15 x 1,50 (Länge x Höhe)	
1,73m ² EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Decke 20,31m ²	FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden 15,52m ²	EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni
Teilung 4,79m ²	EC02 3,19*1,5

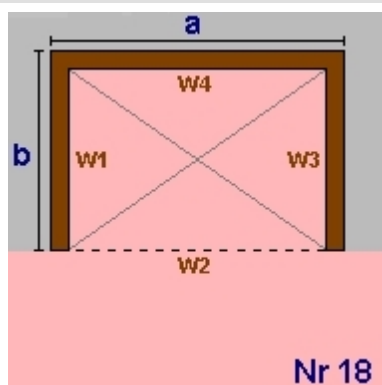
Geometrieausdruck
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

KG Aufzug Lager



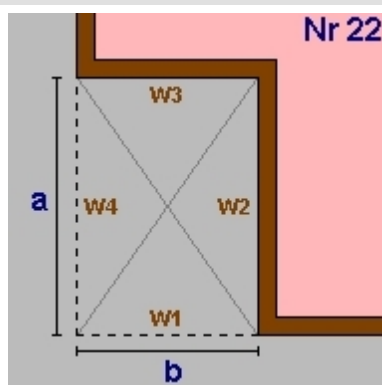
a =	6,27	b =	2,60
lichte Raumhöhe	= 2,65 + obere Decke: 0,74 => 3,39m		
BGF	16,30m ²	BRI	55,30m ³
Wand W1	4,92m ²	EW04	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr
Teilung	2,60 x 1,50 (Länge x Höhe)		
	3,90m ²	EW03	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W2	-21,27m ²	EW04	
Wand W3	8,82m ²	EW04	
Wand W4	21,27m ²	EW04	
Decke	11,24m ²	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben
Teilung	5,06m ²	ZD01	2,3*2,2
Boden	16,30m ²	EC02	erdanliegender Fußboden in konditioni

KG Treppe



a =	6,27	b =	1,67
lichte Raumhöhe	= 1,64 + obere Decke: 0,45 => 2,09m		
BGF	10,47m ²	BRI	21,88m ³
Wand W1	3,49m ²	EW03	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W2	-13,10m ²	EW04	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr
Wand W3	3,49m ²	IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W4	13,10m ²	EW04	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr
Decke	10,47m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	10,47m ²	EC02	erdanliegender Fußboden in konditioni

KG Müllraum



a =	2,35	b =	2,53
lichte Raumhöhe	= 3,30 + obere Decke: 0,74 => 4,04m		
BGF	-5,95m ²	BRI	-24,03m ³
Wand W1	-10,23m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	9,50m ²	IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Wand W3	10,23m ²	IW01	
Wand W4	-9,50m ²	EW04	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdr
Decke	-5,95m ²	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	-5,95m ²	EC02	erdanliegender Fußboden in konditioni

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]: 228,53
KG Bruttorauminhalt [m³]: 879,59

Deckenvolumen EC01

Fläche 15,52 m² x Dicke 0,62 m = 9,62 m³

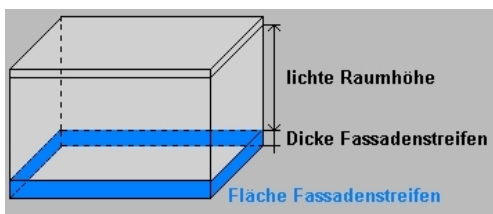
Deckenvolumen EC02

Fläche 213,01 m² x Dicke 0,62 m = 132,07 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 141,69

Geometrieausdruck
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01 - EC02		0,620m	20,15m	12,49m ²
IW01 - EC02		0,620m	6,55m	4,06m ²
IW02 - EC02		0,620m	-2,17m	-1,35m ²
AW01 - EC01		0,620m	2,17m	1,35m ²
AW01 - EC02		0,620m	-0,37m	-0,23m ²
EW03 - EC01		0,620m	1,15m	0,71m ²
EW03 - EC02		0,620m	33,85m	20,99m ²
EW04 - EC01		0,620m	8,12m	5,03m ²
EW04 - EC02		0,620m	9,60m	5,95m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 228,53
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.021,27

Fenster und Türen

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,030	1,15	0,75		0,51			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,00	0,030	1,30	0,72		0,51			
2,45																	
O																	
	KG	AW01	1	1,20 x 2,00 Haustür	1,20	2,00	2,40					1,20	2,88				
1					2,40				0,00				2,88				
S																	
	KG	AW01	1	2,95 x 2,40 Haustür	2,95	2,40	7,08				4,96	1,20	8,50	0,50	0,50	1,00	0,00
T2	KG	EW01	1	F1 6,26 x 0,87	6,26	0,87	5,45	0,50	1,00	0,030	3,55	0,77	4,19	0,51	0,50	1,00	0,00
T1	KG	EW01	1	F2a 5,19 x 1,27	5,19	1,27	6,59	0,50	1,00	0,030	4,62	0,73	4,80	0,51	0,50	1,00	0,00
3					19,12				13,13				17,49				
W																	
T1	KG	EW01	1	F2b 2,71 x 1,27	2,71	1,27	3,44	0,50	1,00	0,030	2,32	0,74	2,54	0,51	0,50	1,00	0,00
1					3,44				2,32				2,54				
Summe					24,96				15,45				22,91				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtennergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

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

Rahmen

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,250	0,100	0,120	37								ACTUAL MATRIX 9
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F1 6,26 x 0,87	0,100	0,100	0,100	0,120	35			4	0,150				ACTUAL MATRIX 9
F2a 5,19 x 1,27	0,100	0,250	0,100	0,120	30			3	0,150				Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0
F2b 2,71 x 1,27	0,100	0,250	0,100	0,120	33			1	0,150				ACTUAL MATRIX 9
													Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Kühlbedarf Standort
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Kühlbedarf Standort (Prutz)

BGF 228,53 m² L_T 158,41 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,30
BRI 1.021,27 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,23	3.327	965	4.292	898	458	1.355	1,00	0
Februar	28	-1,03	2.877	807	3.684	798	548	1.345	1,00	0
März	31	2,23	2.801	812	3.613	898	630	1.528	1,00	0
April	30	6,33	2.243	644	2.887	864	583	1.448	1,00	0
Mai	31	10,65	1.810	525	2.334	898	543	1.440	0,99	0
Juni	30	14,08	1.360	390	1.750	864	489	1.354	0,96	0
Juli	31	16,09	1.168	339	1.507	898	530	1.427	0,90	0
August	31	15,64	1.220	354	1.574	898	589	1.487	0,90	0
September	30	12,86	1.498	430	1.928	864	614	1.478	0,96	0
Oktober	31	8,23	2.094	607	2.702	898	591	1.489	0,99	0
November	30	2,50	2.681	769	3.450	864	484	1.349	1,00	0
Dezember	31	-1,34	3.222	934	4.156	898	370	1.268	1,00	0
Gesamt	365		26.302	7.575	33.877	10.540	6.429	16.969		0

KB = 0,00 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 228,53 m² L_T 158,41 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,18
BRI 1.021,27 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	3.009	460	3.469	0	253	253	1,00	0
Februar	28	2,73	2.477	379	2.856	0	386	386	1,00	0
März	31	6,81	2.262	346	2.608	0	514	514	1,00	0
April	30	11,62	1.640	251	1.891	0	533	533	1,00	0
Mai	31	16,20	1.155	177	1.332	0	605	605	1,00	0
Juni	30	19,33	761	116	877	0	547	547	0,99	0
Juli	31	21,12	575	88	663	0	577	577	0,94	0
August	31	20,56	641	98	739	0	597	597	0,96	0
September	30	17,03	1.023	157	1.180	0	544	544	1,00	0
Oktober	31	11,64	1.692	259	1.951	0	454	454	1,00	0
November	30	6,16	2.263	346	2.609	0	266	266	1,00	0
Dezember	31	2,19	2.806	429	3.236	0	217	217	1,00	0
Gesamt	365		20.305	3.107	23.412	0	5.494	5.494		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

RH-Eingabe

Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 55°/35°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

		Leitungslängen lt. Defaultwerten			
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	16,28	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	18,28	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	127,98	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 65,11 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Ja	9,38	100
Steigleitungen	Ja	1/3	Ja	9,14	100
Stichleitungen				10,97	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung für Gebäude
Musikproberaum Gemeinde Kauns - mit WRL

Lüftung		
energetisch wirksamer Luftwechsel	0,155 1/h	
Infiltrationsrate	0,07 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00 1/h	
Temperaturänderungsgrad	80 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Feuchterückgewinnung		keine Feuchterückgewinnung
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	475,34 m³	
Luftvolumen RLT Anlage Vv	249,60 m³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	80 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion	
Befeuchtung	keine Befeuchtung	
tägl. Betriebszeit der Anlage	5 h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Grenztemperatur Heizfall	35 °C	
Nennwärmeleistung	5 kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m³	
NERLTh	2.529 kWh/a	
NERLTk	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLTd	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
LFEB	804 kWh/a	

Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**