

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG Volksschule Fresach - Wohnung EG

Gebäudeteil	Wohnung Erdgeschoß	Baujahr	1974
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	2001 thermische Sanierung
Straße	Dorfstraße 31	Katastralgemeinde	Fresach
PLZ/Ort	9712 Fresach	KG-Nr.	75203
Grundstücksnr.	411/1,412/4	Seehöhe	681 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

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

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. 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 des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	111 m ²	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	0,50 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	89 m ²	Heiztage	270 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	396 m ³	Heizgradtage	4244 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	220 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	39,2
charakteristische Länge	1,79 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima	
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]
HWB	79,0 kWh/m ² a	10.817	97,5
WWWB		1.417	12,8
HTEB		10.561	95,2
HTeB _{RH}		8.856	79,8
HTeB _{WW}		1.095	9,9
HEB		22.796	205,5
HHSB		1.822	16,4
EEB		24.618	221,9
PEB		34.203	308,3
PEB _{n,ern.}		11.813	106,5
PEB _{ern.}		22.391	201,8
CO ₂		2.141 kg/a	19,3 kg/m ² a
f _{GEE}		1,60	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AEE Energiedienstleistungen GmbH Unterer Heidenweg 7 9500 Villach
Ausstellungsdatum	03.09.2013		
Gültigkeitsdatum	02.09.2023	Unterschrift	



AEE Energiedienstleistungen GmbH
Energie für die Zukunft
9500 Villach, Unterer Heidenweg 7
Tel.: 04242 / 23224-0, Fax: 04242 / 23224-1
office@aee.or.at www.aee.or.at

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

Datenblatt GEQ

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Fresach

HWB 97 **fGEE 1,60****Gebäudedaten - Ist-Zustand**

Brutto-Grundfläche BGF	111 m ²	charakteristische Länge l_C	1,79 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	396 m ³	Kompaktheit A_B / V_B	0,56 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A_B	220 m ²	mittlere Raumhöhe	3,57 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Ausführungsplan für Sanierung, 27.07.2013, Plannr. 1009/A 02-04
Bauphysikalische Daten:	lt. Eigentümer und Vorortaufnahme, 06.08.2013
Haustechnik Daten:	lt. Eigentümer und Vorortaufnahme, 06.08.2013

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Fresach

Transmissionswärmeverluste Q_T		12.618 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	Luftwechselzahl: 0,4	3.624 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		2.722 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	2.621 kWh/a
Heizwärmebedarf Q_H		10.817 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q_T		10.177 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V		2.923 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		2.027 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$		2.312 kWh/a
Heizwärmebedarf Q_H		8.761 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / ON EN ISO 13370

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.

Projektanmerkungen

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite eins des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Eigentümers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 695 m auf 681 m.

Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-111/11-010, 5.3.1) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen.

Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung: bei einer umfassenden Sanierung sind entsprechend der Gebäuderichtlinie bestimmte Werte (U-Werte, HWB, EEB) einzuhalten.

Umfassende Sanierung (größere Renovierung): Sanierungskosten größer als 25% des Wertes des bestehenden Gebäudes oder Sanierung
zumindest von 25% der Gebäudehülle)

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	$\leq$	10 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	$\leq$	15 kWh/(m ² a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	$\leq$	25 kWh/(m ² a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	$\leq$	50 kWh/(m ² a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	$\leq$	100 kWh/(m ² a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	$\leq$	150 kWh/(m ² a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	$\leq$	200 kWh/(m ² a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	$\leq$	250 kWh/(m ² a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	$>$	250 kWh/(m ² a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	=	60 kWh/(m ² a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	=	70 kWh/(m ² a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	=	80 kWh/(m ² a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	=	160 kWh/(m ² a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	=	220 kWh/(m ² a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	=	280 kWh/(m ² a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	=	340 kWh/(m ² a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	=	400 kWh/(m ² a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	$>$	400 kWh/(m ² a)

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Projektanmerkungen

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	=	8 kg/(m ² a)
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	=	10 kg/(m ² a)
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	=	15 kg/(m ² a)
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	=	30 kg/(m ² a)
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	=	40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	=	50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	=	60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	=	70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	>	70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	=	0,55
Klasse A+:	f GEE	=	0,70
Klasse A:	f GEE	=	0,85
Klasse B:	f GEE	=	1,00
Klasse C:	f GEE	=	1,75
Klasse D:	f GEE	=	2,50
Klasse E:	f GEE	=	3,25
Klasse F:	f GEE	=	4,00
Klasse G:	f GEE	>	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Um Bauschäden vorzubeugen, wird grundsätzlich empfohlen, die Dämmung auf der kalten Seite des Bauteils anzubringen (keine Innendämmung).

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau und umfassender Sanierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Geometrie

Die Abmessungen der Außenhülle wurden abweichend vom Einreichplan den Abmessungen nach Anbringung des Vollwärmeschutzes angepasst.

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers und einer Vorortaufnahme.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Die Heizanlage sollte regelmäßig gewartet werden.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über einen Elektroboiler.

Die Haustechnikdaten sind für das gesamte Objekt abgebildet.

Beim Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden muss vor Baubeginn die technische, ökologische und

Projektanmerkungen

Volksschule Fresach - Wohnung EG

wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt
- d) Wärmepumpen (Jahresarbeitszahl JAZ $\geq 3,0$ berechnet gemas OIB-Leitfaden).

..... Hier wurde bereits ein hocheffizientes alternatives System berücksichtigt

Elektrische Widerstandsheizungen

Beim Neubau von Gebäuden dürfen elektrische Direkt-Widerstandsheizungen nicht als Hauptheizungssystem eingebaut und eingesetzt werden.

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk sollte auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises (HWB) zu gelangen:

Es ist notwendig die Dämmstärken aller Bauteile zu erhöhen.

Der erdanliegende Fußboden ist auf wirtschaftliche Weise nicht sanierbar.

b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen

U-Wertanforderung:

Folgende Bauteile müssten mit den angegebenen Dämmstärken (auf volle cm gerundet) (zusätzlich) gedämmt werden. Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von maximal $0,04 \text{ W/(mK)}$. Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitfähigkeit und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

erdanliegender Fußboden: 8 cm

Alle Fenster müssten durch Fenster mit einem Gesamt U-Wert (U_w) von max. $1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ausgetauscht werden.

Es wird aber empfohlen bei einer Sanierung mehr als nur die derzeit erforderlichen Mindeststandards auszuführen.

Projektanmerkungen

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Anforderung HWB:

Hier müssten zusätzlich zur Mindestanforderung der U-Werte noch ein bis mehrere Bauteile stärker gedämmt werden. Hier empfehlen wir den Bauteil mit den höchsten Verlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) auf einen besseren Dämmstandard zu bringen.

Anforderung EEB:

Dämmung aller Leitungen und Armaturen wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK)):

im nicht konditionierten Räumen: 2/3 des Rohrdurchmessers (max. 100mm)

in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern: 1/3 des Rohrdurchmessers (max. 50mm)

im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)

Weitere Empfehlungen:

Zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Zur Verringerung des Brennstoffbedarfs empfehlen wir nach einer thermischen Sanierung die Heizanlage auf die neuen Gegebenheiten anzupassen (geringere Heizlast, geringere Vorlauftemperaturen).

Alle Heiz- und Warmwasserleitungen, sowie alle Armaturen und Speicher, Puffer sollten ausreichend gedämmt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Nach einer thermischen Sanierung sollen die Heizungspumpen leistungsmäßig an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Da hier keine zentrale Warmwasserbereitung vorliegt, wird eine Solaranlage nicht empfohlen.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuse des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Eine Wärmepumpe (vor allem eine Luft/Wasser-Wärmepumpe) sollte nur bei einem Niedertemperaturwärmeabgabesystem installiert werden.

Heizlast**Volksschule Fresach - Wohnung EG****Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß
Energieausweis**

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Fresach

Dorfplatz 160

9712 Fresach

Tel.: 0 4245/ 20 60

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,4 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 32,4 K

Standort: Fresach

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 395,54 m³

Gebäudehüllfläche: 220,40 m²

Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m²]	U [W/m² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01 Außenwand	92,43	0,318	1,00		29,40
FE/TÜ Fenster u. Türen	17,02	1,441			24,52
EB01 erdanliegender Fußboden	110,95	1,350	0,30		45,42
ZD04 Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	110,95				
ZW01 Wand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	48,98	1,200			
Summe UNTEN-Bauteile	110,95				
Summe Zwischendecken	110,95				
Summe Außenwandflächen	92,43				
Summe Wandflächen zum Bestand	48,98				
Fensteranteil in Außenwänden 15,6 %	17,02				

Summe**[W/K]****99****Wärmebrücken (vereinfacht)****[W/K]****10****Transmissions - Leitwert L_T****[W/K]****109,27****Lüftungs - Leitwert L_V****[W/K]****31,39****Gebäude - Heizlast P_{tot}**

Luftwechsel = 0,40 1/h

[kW]**4,56****Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 111 m²****[W/m² BGF]****41,08****Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht)**

Luftwechsel = 0,50 1/h

[kW]**7,21**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

Bauteile

Volksschule Fresach - Wohnung EG

AW01 Außenwand						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017	
Mantelbeton	B		0,3000	0,323	0,929	
Außenputz	B		0,0200	1,000	0,020	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Polystyrol (EPS)	B		0,0800	0,040	2,000	
Spachtel	B		0,0030	1,000	0,003	
Endbeschichtung	B *		0,0020	0,800	0,003	
			Dicke	0,4230		
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt	0,4250	U-Wert	0,32
EB01 erdanliegender Fußboden						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)	B		0,3000	0,526	0,571	
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt	0,3000	U-Wert **	1,35
ZD04 Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten						
bestehend						
			Dicke gesamt	0,2450	U-Wert	0,00
ZW01 Wand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten						
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,1450	0,253	0,573	
Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt	0,1450	U-Wert **	1,20

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

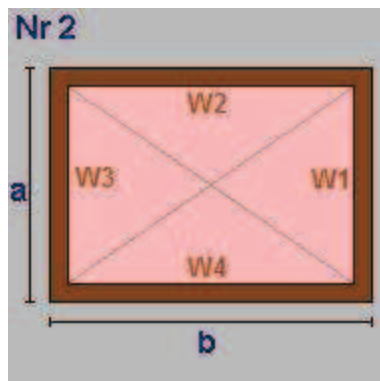
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Volksschule Fresach - Wohnung EG

EG Grundform



a = 15,85 b = 7,00
lichte Raumhöhe = 3,02 + obere Decke: 0,25 => 3,27m
BGF 110,95m² BRI 362,25m³

Wand W1	48,98m ²	ZW01	Wand zu getrennten Wohn- oder Betrieb
	Teilung	0,85 x 3,27	(Länge x Höhe)
	2,78m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	22,86m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	51,75m ²	AW01	
Wand W4	22,86m ²	AW01	

Decke	110,95m²	ZD04	Zwischendecke gegen getrennte Wohn- u
Boden	110,95m²	EB01	erdanliegender Fußboden

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	110,95
EG Bruttorauminhalt [m³]:	362,25

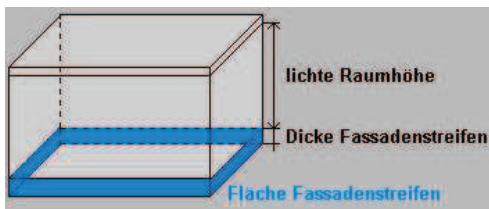
Deckenvolumen EB01

Fläche 110,95 m² x Dicke 0,30 m = 33,29 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 33,29

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,300m	30,70m	9,21m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	110,95
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	395,54

Fenster und Türen

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} [W/K]	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,60	0,070	1,30	1,42			0,60
1,30															
NO															
B T1	EG	AW01	2	0,72 x 1,01	0,72	1,01	1,45	1,10	1,60	0,070	0,82	1,57	2,28	0,60	0,85
2				1,45				0,82				2,28			
NW															
B T1	EG	AW01	2	1,92 x 1,77	1,92	1,77	6,80	1,10	1,60	0,070	4,96	1,43	9,71	0,60	0,85
B	EG	AW01	1	Tür	1,15	2,10	2,42					1,50	3,62		
3				9,22				4,96				13,33			
SW															
B T1	EG	AW01	3	1,21 x 1,75	1,21	1,75	6,35	1,10	1,60	0,070	4,64	1,40	8,91	0,60	0,85
3				6,35				4,64				8,91			
Summe			8	17,02				11,72				24,52			

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

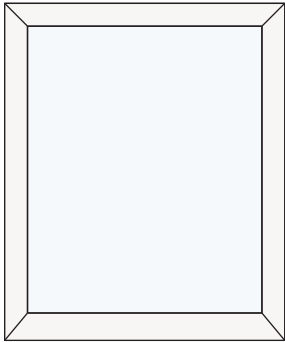
Volksschule Fresach - Wohnung EG

Bezeichnung	Rb. re m	Rb. li m	Rb. ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
0,72 x 1,01	0,100	0,100	0,100	0,120	43								Kunststofffenster
1,21 x 1,75	0,100	0,100	0,100	0,120	27								Kunststofffenster
1,92 x 1,77	0,100	0,100	0,100	0,120	27	1	0,120						Kunststofffenster
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Kunststofffenster

Rb.li, re, ob, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m] Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters
 Stb. Stulpbreite [m] H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen Spb. Sprossenbreite [m]
 Pfb. Pfostenbreite [m] V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen
 Typ Prüfnormmaßtyp

Fensterdruck

Volksschule Fresach - Wohnung EG



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	1,42 W/m²K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,12 m

	Bezeichnung	Kennwerte
Verglasung	Zweifach-Wärmeschutzglas G28, U _g =1,06 (4/16/4) Ar	U _g 1,10 W/m²K
Rahmen	Kunststofffenster	U _f 1,60 W/m²K
Psi (linearer Wärmebrückenkoef.)	Aluminium (2-IV; U _g 1,4 - 1,9; U _f 1,4 - 2,1)	Psi 0,070 W/mK

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

Monatsbilanz Standort HWB**Volksschule Fresach - Wohnung EG****Standort: Fresach**

BGF [m²] = 110,95 L_T [W/K] = 109,27 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 84,36
 BRI [m³] = 395,54 L_V [W/K] = 31,39 qih [W/m²] = 3,75 a = 6,273

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf kWh
Jänner	31	-4,77	2.014	579	2.593	248	134	381	0,15	1,00	2.211
Februar	28	-1,83	1.603	460	2.063	224	200	424	0,21	1,00	1.639
März	31	2,44	1.427	410	1.837	248	279	526	0,29	1,00	1.311
April	30	7,09	1.016	292	1.308	240	313	553	0,42	1,00	756
Mai	31	11,83	665	191	855	248	361	608	0,71	0,96	270
Juni	30	15,07	388	111	499	240	365	605	1,21	0,77	3
Juli	31	16,95	248	71	319	248	387	634	1,99	0,50	0
August	31	16,23	307	88	395	248	365	613	1,55	0,63	0
September	30	13,07	545	157	702	240	304	544	0,78	0,95	148
Oktober	31	7,61	1.007	289	1.296	248	212	460	0,35	1,00	837
November	30	1,31	1.471	422	1.893	240	141	381	0,20	1,00	1.512
Dezember	31	-3,72	1.929	554	2.482	248	105	352	0,14	1,00	2.130
Gesamt	365		12.618	3.624	16.242	2.916	3.167	6.082			10.817
nutzbare Gewinne:						2.621	2.722	5.343			

HWB_{BGF} = 97,50 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 03.06.

Beginn Heizperiode: 07.09.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 110,95 L_T [W/K] = 109,27 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 84,36
 BRI [m³] = 395,54 L_V [W/K] = 31,39 qih [W/m²] = 3,75 a = 6,273

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	1.750	503	2.253	248	102	350	0,16	1,00	1.903
Februar	28	0,73	1.415	406	1.821	224	162	386	0,21	1,00	1.436
März	31	4,81	1.235	355	1.590	248	235	482	0,30	1,00	1.108
April	30	9,62	817	235	1.051	240	293	533	0,51	0,99	522
Mai	31	14,20	472	135	607	248	374	621	1,02	0,85	78
Juni	30	17,33	210	60	270	240	372	612	2,26	0,44	1
Juli	31	19,12	72	21	92	248	389	637	6,91	0,14	0
August	31	18,56	117	34	151	248	343	590	3,92	0,26	0
September	30	15,03	391	112	503	240	269	509	1,01	0,86	67
Oktober	31	9,64	842	242	1.084	248	193	441	0,41	1,00	644
November	30	4,16	1.246	358	1.604	240	106	345	0,22	1,00	1.259
Dezember	31	0,19	1.611	463	2.073	248	82	330	0,16	1,00	1.744
Gesamt	365		10.177	2.923	13.101	2.916	2.920	5.835			8.761
nutzbare Gewinne:						2.312	2.027	4.340			

HWB_{BGF} = 78,96 kWh/m²a

RH-Eingabe

Volksschule Fresach - Wohnung EG

Raumheizung

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	11,76	100
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	8,88	100
Anbindeleitungen	Nein		18,0	Nein	62,13	

Speicher

Art des Speichers Pufferspeicher

Standort konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 1000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,46 \text{ kWh/d}$ DefaultwertBereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Pellets

Beschickung durch Förderschnecke

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel bis 2004

☒ Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Nennwärmeleistung 40,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems $k_r = 2,25\%$ Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 84,8\%$ DefaultwertKesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 82,5\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%} = 83,3\%$ DefaultwertKesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%} = 81,0\%$ Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,9\%$ DefaultwertHilfsenergie - elektrische Leistung

		Umwälzpumpe	50,75 W	Defaultwert
		Speicherladepumpe	50,75 W	Defaultwert
Förderschnecke	1.600,00 W	Gebläse für Brenner	120,00 W	Defaultwert

WWB-Eingabe**Volksschule Fresach - Wohnung EG****Warmwasserbereitung****Allgemeine Daten**

Art der Warmwasserb. dezentral
Warmwasserbereitung getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen	Nein	20,0	17,75	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Nennvolumen 150 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 0,31 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

Ausdruck Grafik
Volksschule Fresach - Wohnung EG

