

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

Energieausweis-Nr. 10000000000000000000000000000000

Umtauschle-2002/01/EG

Wirtschaftlichkeitsermittlung nach DIN EN 13790

Gebäude Volksschule Rainbach - Istzustand

Gebäudeart Pflichtschule

Erbaut im Jahr 1953

Gebäudezone

Katastralgemeinde Rainbach

Straße Schulstraße 2/16

KG - Nummer 41019

PLZ/Ort 4261 Rainbach im Mühlkreis

Einlagezahl 188

Grundstücksnr. .185, 1795/1

EigentümerIn Marktgemeinde Rainbach im Mühlkreis

Prager Straße 5

4261 Rainbach im Mühlkreis

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)

A ++

A +

A

B

F

G

HWB-ref* = 111,4 kWh/m²a

ERSTELLT

ErstellerIn Ing. Peter SCHEIBLHOFER

Organisation TB Ing. Peter SCHEIBLHOFER

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum 12.10.2011

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 11.10.2021

Geschäftszahl 2011.090

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 2002/01/EG über die Gesamthergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

En-gleiswelt für Nicht-Wörter

卷之三

19. *Leucosia* (Leucosia) *leucostoma* (Fabricius) (Fig. 19)

卷之三十一

GEBAÜDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.962 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	6.846 m ³
charakteristische Länge (l _c)	2,40 m
Kompaktheit (A/V)	0,42 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,93 W/m ² K
LEK - Wert	63

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	716 m
Heizgradtage	4573 Kd
Heiztage	365 d
Norm - Außentemperatur	-15,7 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima zonenbezogen	spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch
HWB*	218.590 kWh/a	31,93 kWh/m ³ a		
HWB	223.712 kWh/a	114,00 kWh/m ² a	299.112 kWh/a	152,42 kWh/m ² a
WWWB			18.476 kWh/a	9,42 kWh/m ² a
NERLT-h				
KB*	259 kWh/a	0,04 kWh/m ³ a		
KB			1.881 kWh/a	0,96 kWh/m ² a
NERLT-k				
NERLT-d				
NE				
HTEB-RH			52.945 kWh/a	26,98 kWh/m ² a
HTEB-WW			20.071 kWh/a	10,23 kWh/m ² a
HTEB			76.907 kWh/a	39,19 kWh/m ² a
KTEB				
HEB			394.495 kWh/a	201,03 kWh/m ² a
KEB				
RLTEB				
BeiEB			K.A.* kWh/a	K.A.* kWh/m ² a
EEB			396.376 kWh/a	201,99 kWh/m ² a
PEB				
CO2				

* k.A. = keine Angabe, die Teile für die Berechnung wurden nicht ausgeführt

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energie menge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Datendat GEQ

Volksschule Rainbach - Ertztstand

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.962 m ²	charakteristische Länge l _C	2,40 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6.846 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,42 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2.852 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: ARCH+MORE ZT GmbH, 07.09.2011, Plannr. Bestandspläne

Bauphysikalische Daten: ARCH+MORE ZT GmbH, 07.09.2011

Haustechnik Daten: TB FREUNSCHLAG, 20.05.2010

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Rainbach im Mühlkreis

Leitwert L _T	2.642,8 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,93 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	116,2 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	321.236 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	74.506 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	46.470 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise
Heizwärmeverbrauch Q _h	50.160 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverbrauch HWB_{BGF}	299.112 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverbrauch HWB_{BGF}	152,42 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	246.141 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	57.066 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	36.808 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	42.687 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q _h	223.712 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverbrauch HWB_{BGF ref}	114,00 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung: Flüssige und gasförmige Brennstoffe (Gas)

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

RLT Anlage: Natürliche Konditionierung

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 13770 / 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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / ON EN ISO 13770

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.

Heizlast

Volksschule Rainbach - Istzustand

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baumeister / Baufirma				
Marktgemeinde Rainbach im Mühlkreis		ARCH+MORE ZT GmbH				
Prager Straße 5		Haseneck 7				
4261 Rainbach im Mühlkreis		4048 Puchenau/Linz				
Tel.: 07949 - 62 55		Tel.: 0732 - 60 45 08				
Norm-Außentemperatur:	-15,7 °C	Standort: Rainbach im Mühlkreis				
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der				
Temperatur-Differenz:	35,7 K	beheizten Gebäudeteile: 6.846,23 m³				
		Gebäudehüllfläche: 2.852,07 m²				
Bauteile		Fläche	Wärmed.-koeffiz.	Korr.-faktor	Korr.-faktor	A x U x f
		A [m²]	U [W/m² K]	f	ffh [1]	[W/K]
AD01	Decke zu Dachraum	654,12	0,226	0,90		132,86
AW01	Außenwand KG	143,07	2,208	1,00		315,93
AW02	Außenwand EG+OG	877,92	1,203	1,00		1.056,32
FE/TÜ	Fenster u. Türen	211,52	2,500	1,00		528,81
EC01	erdanliegender Fußboden Quertrakt	309,36	1,806	0,16		90,45
EC02	erdanliegender Fußboden Südflügel	344,77	1,806	0,18		111,80
EW01	erdanliegende Wand KG Quertrakt	118,75	2,301	0,30		82,94
EW02	erdanliegende Wand KG Südflügel	171,33	2,301	0,27		106,19
IW01	Wand zu KG Turnsaal	21,23	1,330	0,50		14,12
ZW01	Zwischenwand zu Turnsaal	53,29				
	Summe OBEN-Bauteile	654,12				
	Summe UNTEN-Bauteile	654,13				
	Summe Außenwandflächen	1.311,07				
	Summe Innenwandflächen	21,23				
	Summe Wandflächen zum Bestand	53,29				
	Fensteranteil in Außenwänden 13,9 %	211,52				
Summe				[W/K]	2.439	
Wärmebrücken (pauschal)				[W/K]	203	
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	2.643	
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	613,48	
Gebäude - Heizlast P_{tot}				[kW]	116,25	
Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 1.962 m² [W/m² BGF]					59,24	
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht)		Luftwechsel = 2,00 1/h		[kW]	248,72	

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 Rainbach - Istzustand

		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
AD01	Decke zu Dachraum						
Gipsfaserplatte (Fermacell)		B			0,0100	0,320	0,031
expandiertes Polystyrol EPS-W20		B			0,1200	0,038	3,158
Zementestrich		B			0,0400	1,400	0,029
Holzwolle-Dämmplatte (Heraklith)		B			0,0250	0,090	0,278
Holzschalung		B			0,0200	0,130	0,154
Holztram dazw.		B	26,7 %			0,130	0,554
Luftschicht		B	73,3 %		0,2700	1,688	0,117
Holzschalung		B			0,0200	0,130	0,154
Innenputz auf Schilfrohrmatten		B			0,0250	0,500	0,050
RT _o	4,5965	RT _u	4,2654	RT	4,4309	Dicke gesamt	0,5300
Holztram:	Achsabstand	0,600	Breite	0,160		Rse+Rsi	0,2
AW01	Außenwand KG						
		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B			0,0200	0,900	0,022
Bruchsteinmauerwerk		B			0,5100	2,300	0,222
Kalk-Zement-Außenputz		B			0,0350	0,900	0,039
		Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt	0,5650	U-Wert
AW02	Außenwand EG+OG						
		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B			0,0200	0,900	0,022
Hohlziegel		B			0,3000	0,500	0,600
Kalk-Zement-Außenputz		B			0,0350	0,900	0,039
		Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt	0,3550	U-Wert
EW01	erdanliegende Wand KG Quertrakt						
		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B			0,0200	0,900	0,022
Bruchsteinmauerwerk		B			0,5100	2,300	0,222
Kalk-Zement-Außenputz		B			0,0350	0,900	0,039
Bitumenpappe		B			0,0050	0,230	0,022
		Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt	0,5700	U-Wert
EW02	erdanliegende Wand KG Südflügel						
		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B			0,0200	0,900	0,022
Bruchsteinmauerwerk		B			0,5100	2,300	0,222
Kalk-Zement-Außenputz		B			0,0350	0,900	0,039
Bitumenpappe		B			0,0050	0,230	0,022
		Rse+Rsi = 0,13			Dicke gesamt	0,5700	U-Wert
EC01	erdanliegender Fußboden Quertrakt						
		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B			0,0250	0,000	0,000
Zementestrich		B			0,0450	1,400	0,032
Holzwolle-Dämmplatte (Heraklith)		B			0,0250	0,090	0,278
Bitumenpappe		B			0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B			0,1200	2,300	0,052
		Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt	0,2200	U-Wert

Bauteile

Volksschule Rainbach - Istzustand

EC02 erdanliegender Fußboden Südflügel

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	B	0,0250	0,000	0,000
Zementestrich	B	0,0450	1,400	0,032
Holzwolle-Dämmplatte (Heraklith)	B	0,0250	0,090	0,278
Bitumenpappe	B	0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B	0,1200	2,300	0,052
$Rse+Rsi = 0,17$		Dicke gesamt	0,2200	U-Wert
				1,81

IW01 Wand zu KG Turnsaal

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022
Bruchsteinmauerwerk	B	0,5100	2,300	0,222
Kalk-Zement-Außenputz	B	0,0350	0,900	0,039
Bitumenpappe	B	0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton	B	0,3800	2,300	0,165
Kalk-Zement-Innenputz	B	0,0200	0,900	0,022
$Rse+Rsi = 0,26$		Dicke gesamt	0,9700	U-Wert
				1,33

ZD01 warme Zwischendecke KG-EG

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	B	0,0200	0,000	0,000
Holzschalung	B	0,0200	0,130	0,154
Polsterhölzer dazw.	B	13,3 %	0,130	0,051
Kesselschlacke	B	86,7 %	0,0500	0,330
Hohlziegeldecke	B	0,3000	0,750	0,400
Kalk-Zement-Innenputz	B	0,0100	0,900	0,011
RT ₀ 1,0022	RT _u 0,9898	RT 0,9960	Dicke gesamt	U-Wert
Polsterhölzer:	Achsabstand 0,600	Breite 0,080	$Rse+Rsi$ 0,26	

ZD02 warme Zwischendecke EG-OG

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	B	0,0200	0,000	0,000
Holzschalung	B	0,0200	0,130	0,154
Polsterhölzer dazw.	B	13,3 %	0,130	0,051
Kesselschlacke	B	86,7 %	0,0500	0,330
Hohlziegeldecke	B	0,3000	0,750	0,400
Kalk-Zement-Innenputz	B	0,0100	0,900	0,011
RT ₀ 1,0022	RT _u 0,9898	RT 0,9960	Dicke gesamt	U-Wert
Polsterhölzer:	Achsabstand 0,600	Breite 0,080	$Rse+Rsi$ 0,26	

ZW01 Zwischenwand zu Turnsaal

	Dicke gesamt	U-Wert	0,00

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

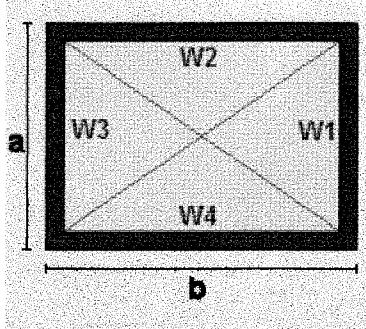
RT_u ... unterer Grenzwert RT₀ ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Volksschule Rainbach - Istzustand

KG Quertrakt

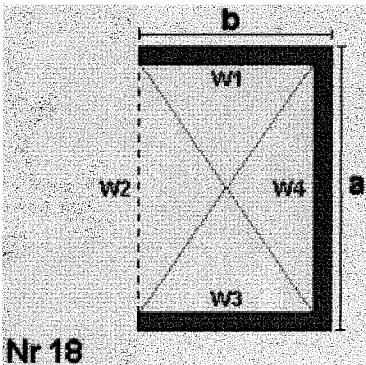
Nr 2



Von KG bis OG1
 $a = 31,28$ $b = 9,89$
 lichte Raumhöhe = 2,20 + obere Decke: 0,40 => 2,60m
 BGF 309,36m² BRI 804,33m³

Wand W1 52,69m² EW01 erdanliegende Wand KG Quertrakt
 Teilung Eingabe Fläche
 $28,64m^2$ AW01 = $6,39 \times 0,83 + 1,00 \times 0,80 + 11,45 \times 1,55 + 3,55 \times$
 Wand W2 9,96m² EW01
 Teilung Eingabe Fläche
 $15,75m^2$ AW01 = $4,28 \times 1,15 + 3,28 \times 1,91 + 1,27 \times 2,67 + 1,06 \times 1$
 Wand W3 43,23m² EW01
 Teilung Eingabe Fläche
 $14,24m^2$ AW01 = $12,32 \times 0,93 + 1,43 \times 0,83 + 2 \times 1,00 \times 0,80$
 Wand W4 21,23m² IW01 = 7,95x2,67
 Teilung Eingabe Fläche
 $2,63m^2$ ZW01 = $17,53 \times 0,15$
 Wand W4 16,70m² EW01
 Teilung Eingabe Fläche
 $9,01m^2$ AW01 = $9,89 \times 0,83 + 1,00 \times 0,80$
 Decke 309,36m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG
 Boden 309,36m² EC01 erdanliegender Fußboden Quertrakt

KG Südflügel



Nr 18

Von KG bis OG1
 $a = 9,89$ $b = 34,86$
 lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,40 => 3,20m
 BGF 344,77m² BRI 1.103,25m³

Wand W1 57,52m² EW02 erdanliegende Wand KG Südflügel
 Teilung Eingabe Fläche
 $54,03m^2$ AW01 = $34,86 \times 1,55$
 Wand W2 -31,65m² EW01 erdanliegende Wand KG Quertrakt
 Wand W3 77,25m² EW02 erdanliegende Wand KG Südflügel
 Teilung Eingabe Fläche
 $34,30m^2$ AW01 = $34,86 \times (0,83 + 1,00) / 2 + 3 \times 1,00 \times 0,80$
 Wand W4 19,04m² EW02
 Teilung Eingabe Fläche
 $12,61m^2$ AW01 = $9,89 \times (1,00 + 1,55) / 2$
 Decke 344,77m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG
 Boden 344,77m² EC02 erdanliegender Fußboden Südflügel

KG Korrektur Absenkung Südflügel von -2,15 auf -2,75

Wand W1 11,87m² EW01 erdanliegende Wand KG Quertrakt

Freieingabe
(Nr 52)

KG Summe

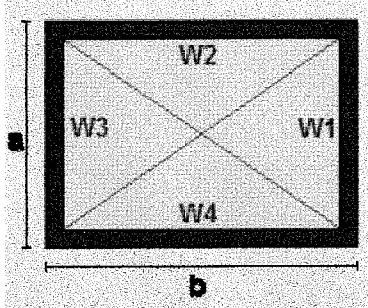
KG Bruttogrundfläche [m²]: **654,12**

Geometrieausdruck

Volksschule Rainbach - Istzustand

EG Quertrakt

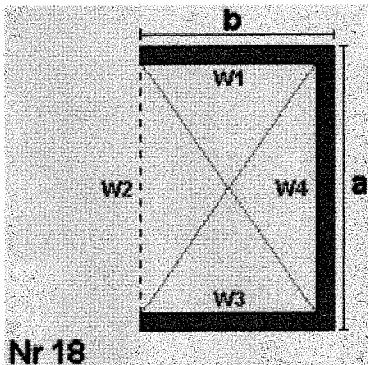
Nr 2



Von KG bis OG1
a = 31,28 b = 9,89
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF 309,36m² BRI 1.113,69m³

Wand W1 112,61m² AW02 Außenwand EG+OG
Wand W2 35,60m² AW02
Wand W3 61,95m² AW02
Teilung Eingabe Fläche
50,66m² ZW01 = 17,53x2,89
Wand W4 35,60m² AW02
Decke 309,36m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG
Boden -309,36m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG

EG Südflügel



Von KG bis OG1
a = 9,89 b = 34,86
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF 344,77m² BRI 1.241,16m³

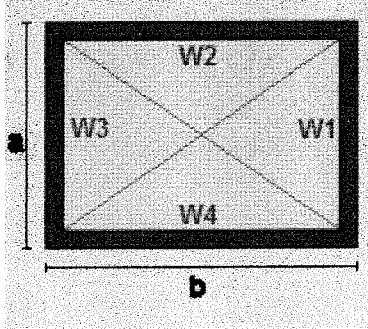
Wand W1 125,50m² AW02 Außenwand EG+OG
Wand W2 -35,60m² AW02
Wand W3 125,50m² AW02
Wand W4 35,60m² AW02
Decke 344,77m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG
Boden -344,77m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 654,12
EG Bruttorauminhalt [m³]: 2.354,85

OG1 Quertrakt

Nr 2



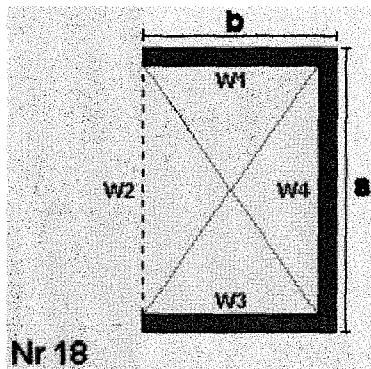
Von KG bis OG1
a = 31,28 b = 9,89
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,53 => 3,73m
BGF 309,36m² BRI 1.153,91m³

Wand W1 116,67m² AW02 Außenwand EG+OG
Wand W2 36,89m² AW02
Wand W3 116,67m² AW02
Wand W4 36,89m² AW02
Decke 309,36m² AD01 Decke zu Dachraum
Boden -309,36m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG

Geometrieausdruck

Volksschule Rainbach - Istzustand

OG1 Südflügel



Von KG bis OG1
 $a = 9,89$ $b = 34,86$
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,53 => 3,73m
 BGF 344,77m² BRI 1.285,97m³

Wand W1 130,03m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 36,89m² AW02
 Wand W3 130,03m² AW02
 Wand W4 36,89m² AW02
 Decke 344,77m² AD01 Decke zu Dachraum
 Boden -344,77m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 654,12
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 2.439,88

Deckenvolumen EC01

Fläche 309,36 m² x Dicke 0,22 m = 68,06 m³

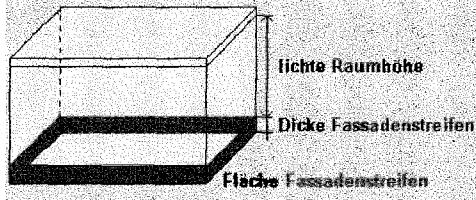
Deckenvolumen EC02

Fläche 344,77 m² x Dicke 0,22 m = 75,85 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 143,91

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
EW01 -	EC01	0,220m	82,34m	18,11m ²
EW02 -	EC02	0,220m	79,61m	17,51m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.962,37
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6.846,23

erdberührte Bauteile

Volksschule Rainbach - Istzustand

EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 309,36 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,20 m	Höhe über Erdreich	0,77 m
Perimeterlänge	54,92 m		

erdanliegende Kellerwand	EW01 erdanliegende Wand KG Quertrakt
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG

Korrekturfaktor EW	0,30	Leitwert EW	82,93 W/K
EC	0,16	EC	90,45 W/K

EC02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 344,77 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,80 m	Höhe über Erdreich	0,84 m
Perimeterlänge	79,61 m		

erdanliegende Kellerwand	EW02 erdanliegende Wand KG Südflügel
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG

Korrekturfaktor EW	0,27	Leitwert EW	106,19 W/K
EC	0,18	EC	111,80 W/K

Gesamt Leitwert 391,37 W/K

Korrekturfaktoren, Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Volksschule Rainbach - Istzustand

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m ²]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	Uw [W/m ² K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc	
N																	
B	KG AW01	2	1,00 x 0,80	1,00	0,80	1,60				1,12	2,50	4,00	0,75	0,75	1,00	0,00	
B	EG AW02	1	1,30 x 1,90	1,30	1,90	2,47				1,73	2,50	6,18	0,75	0,75	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	5	1,30 x 1,90	1,30	1,90	12,35				8,65	2,50	30,88	0,75	0,75	1,00	0,00	
		8				16,42						41,06					
O																	
B	KG AW01	1	1,12 x 2,06 Eingangstür	1,12	2,06	2,31				1,62	2,50	5,77	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	KG AW01	13	1,00 x 0,80	1,00	0,80	10,40				7,28	2,50	26,00	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	4	1,30 x 1,90	1,30	1,90	9,88				6,92	2,50	24,70	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	13	1,30 x 1,90	1,30	1,90	32,11				22,48	2,50	80,28	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	OG1 AW02	4	1,30 x 1,90	1,30	1,90	9,88				6,92	2,50	24,70	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	OG1 AW02	13	1,30 x 1,90	1,30	1,90	32,11				22,48	2,50	80,28	0,75	0,75	1,00	0,39	
		48				96,69						241,73					
S																	
B	KG AW01	6	1,00 x 0,80	1,00	0,80	4,80				3,36	2,50	12,00	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	KG AW01	3	1,00 x 0,80	1,00	0,80	2,40				1,68	2,50	6,00	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	KG AW01	1	1,00 x 0,80	1,00	0,80	0,80				0,56	2,50	2,00	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	EG AW02	3	1,00 x 2,58	1,00	2,58	7,74				5,42	2,50	19,35	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	EG AW02	2	1,10 x 1,70	1,10	1,70	3,74				2,62	2,50	9,35	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	EG AW02	1	1,12 x 2,56	1,12	2,56	2,87				2,01	2,50	7,17	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	EG AW02	1	0,70 x 0,70	0,70	0,70	0,49				0,34	2,50	1,23	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	OG1 AW02	4	1,30 x 1,90	1,30	1,90	9,88				6,92	2,50	24,70	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	OG1 AW02	4	1,30 x 1,90	1,30	1,90	9,88				6,92	2,50	24,70	0,75	0,75	1,00	0,67	
B	OG1 AW02	1	0,70 x 0,70	0,70	0,70	0,49				0,34	2,50	1,23	0,75	0,75	1,00	0,67	
		26				43,09						107,73					
W																	
B	KG AW01	3	1,00 x 0,80	1,00	0,80	2,40				1,68	2,50	6,00	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	KG AW01	1	1,00 x 0,80	1,00	0,80	0,80				0,56	2,50	2,00	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	3	0,70 x 0,70	0,70	0,70	1,47				1,03	2,50	3,68	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	7	1,30 x 1,90	1,30	1,90	17,29				12,10	2,50	43,23	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	3	0,70 x 0,70	0,70	0,70	1,47				1,03	2,50	3,68	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	EG AW02	1	2,50 x 3,10 Eingangstor	2,50	2,88	7,20				5,04	2,50	18,00	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	OG1 AW02	7	1,30 x 1,90	1,30	1,90	17,29				12,10	2,50	43,23	0,75	0,75	1,00	0,39	
B	OG1 AW02	3	1,30 x 1,90	1,30	1,90	7,41				5,19	2,50	18,53	0,75	0,75	1,00	0,39	
		28				55,33						138,35					
Summe		110				211,53						528,87					

Ug... Uwert Glas Ug... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlässigkeitsgrad Verglasung fs... Verschaltungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes amsc... Param. zur Bewertung der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Monatsbilanz Standort HWB
Volksschule Rainbach - Istzustand

Standort: Rainbach im Mühlkreis

BGF [m²] = 1.962,37 L_T [W/K] = 2.642,81 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 6.846,23 L_V [W/K] = 613,48 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen	Transmissions-wärme-verluste	Lüftungs-wärme-verluste	Wärme-verluste	Innere Gewinne	Solare Gewinne	Gesamt- Gewinne	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf
		[°C]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]			[kWh/a]
Jänner	31	-3,95	47.091	11.008	58.099	4.380	1.733	6.113	0,11	1,00	51.987
Februar	28	-2,17	39.365	8.859	48.224	3.956	2.619	6.575	0,14	1,00	41.649
März	31	1,46	36.457	8.522	44.979	4.380	3.975	8.355	0,19	1,00	36.625
April	30	5,83	26.959	6.229	33.188	4.239	5.055	9.294	0,28	1,00	23.907
Mai	31	10,57	18.540	4.334	22.874	4.380	6.134	10.514	0,46	0,99	12.484
Juni	30	13,64	12.099	2.796	14.895	4.239	5.785	10.024	0,67	0,95	5.382
Juli	31	15,40	9.052	2.116	11.168	4.380	6.131	10.511	0,94	0,86	2.173
August	31	14,89	10.056	2.351	12.406	4.380	5.976	10.356	0,83	0,90	3.117
September	30	11,81	15.581	3.600	19.181	4.239	4.623	8.862	0,46	0,99	10.425
Oktober	31	6,93	25.705	6.009	31.714	4.380	3.183	7.563	0,24	1,00	24.156
November	30	1,30	35.579	8.221	43.799	4.239	1.825	6.064	0,14	1,00	37.736
Dezember	31	-2,76	44.753	10.462	55.215	4.380	1.362	5.742	0,10	1,00	49.472
Gesamt	365		321.236	74.506	395.742	51.571	48.402	99.973	0,00	0,00	299.112
			nutzbare Gewinne:			50.160	46.470	96.630			

EKZ = 152,42 kWh/m²a

EKZ = 43,69 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 13.08.

Beginn Heizperiode: 13.08.

Monatsbilanz Referenzklima HWB
Volksschule Rainbach - Istzustand

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 1.962,37 L_T [W/K] = 2.642,81 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 6.846,23 L_V [W/K] = 613,48 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	42.333	9.896	52.229	4.380	1.698	6.078	0,12	1,00	46.152
Februar	28	0,73	34.223	7.702	41.925	3.956	2.717	6.673	0,16	1,00	35.252
März	31	4,81	29.867	6.982	36.849	4.380	4.086	8.466	0,23	1,00	28.387
April	30	9,62	19.751	4.564	24.315	4.239	4.980	9.218	0,38	0,99	15.144
Mai	31	14,20	11.404	2.666	14.070	4.380	6.278	10.658	0,76	0,92	4.224
Juni	30	17,33	5.081	1.174	6.254	4.239	6.169	10.408	1,66	0,58	211
Juli	31	19,12	1.730	404	2.135	4.380	6.482	10.862	5,09	0,20	1
August	31	18,56	2.831	662	3.493	4.380	5.872	10.252	2,93	0,34	11
September	30	15,03	9.457	2.185	11.642	4.239	4.619	8.858	0,76	0,92	3.467
Oktober	31	9,64	20.370	4.762	25.132	4.380	3.342	7.722	0,31	1,00	17.425
November	30	4,16	30.141	6.964	37.105	4.239	1.765	6.004	0,16	1,00	31.102
Dezember	31	0,19	38.951	9.105	48.057	4.380	1.342	5.722	0,12	1,00	42.335
Gesamt	365		246.141	57.066	303.207	51.571	49.350	100.921	0,00	0,00	223.712
			nutzbare Gewinne:			42.687	36.808	79.495			

EKZ = 114,00 kWh/m²a

EKZ = 32,68 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort

Volksschule Rainbach - Istzustand

Standort: Rainbach im Mühlkreis

BGF [m²] = 1.962,37 L_T [W/K] = 2.642,81 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 6.846,23 q_{ic} [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen	Transmissions-wärme-verluste	Lüftungs-wärme-verluste	Wärme-verluste	Innere Gewinne	Solare Gewinne	Gesamt-Gewinne	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf
											[kWh/a]
Jänner	31	-3,95	69.290	13.766	83.056	8.760	2.310	11.070	0,13	1,00	1
Februar	28	-2,17	58.856	11.257	70.113	7.912	3.492	11.404	0,16	1,00	2
März	31	1,46	56.778	11.280	68.058	8.760	5.301	14.061	0,21	1,00	6
April	30	5,83	45.155	8.867	54.022	8.477	6.740	15.217	0,28	1,00	29
Mai	31	10,57	35.696	7.092	42.788	8.760	8.179	16.939	0,40	0,99	148
Juni	30	13,64	27.670	5.433	33.103	8.477	7.713	16.191	0,49	0,98	342
Juli	31	15,40	24.532	4.874	29.406	8.760	8.175	16.935	0,58	0,97	686
August	31	14,89	25.713	5.108	30.821	8.760	7.968	16.728	0,54	0,98	538
September	30	11,81	31.766	6.238	38.004	8.477	6.164	14.641	0,39	0,99	113
Oktober	31	6,93	44.126	8.767	52.893	8.760	4.244	13.004	0,25	1,00	13
November	30	1,30	55.296	10.858	66.155	8.477	2.433	10.911	0,16	1,00	2
Dezember	31	-2,76	66.539	13.219	79.758	8.760	1.816	10.576	0,13	1,00	1
Gesamt	365		541.417	106.760	648.177	103.142	64.535	167.678	0,00		1.881

KB = 0,96 kWh/m²a

KB = 958,41 Wh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf
Volksschule Rainbach - Istzustand

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 1.962,37 L_T [W/K] = 2.642,81 Innen temp. [°C] = 26
 BRI [m³] = 6.846,23 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	63.692	4.264	67.956	0	2.264	2.264	0,03	1,00	0
Februar	28	0,73	52.806	3.535	56.341	0	3.623	3.623	0,06	1,00	0
März	31	4,81	49.024	3.282	52.306	0	5.448	5.448	0,10	1,00	0
April	30	9,62	36.673	2.455	39.129	0	6.640	6.640	0,17	1,00	0
Mai	31	14,20	27.300	1.828	29.127	0	8.371	8.371	0,29	1,00	9
Juni	30	17,33	19.411	1.299	20.711	0	8.225	8.225	0,40	1,00	43
Juli	31	19,12	15.917	1.066	16.983	0	8.642	8.642	0,51	0,99	146
August	31	18,56	17.213	1.152	18.365	0	7.829	7.829	0,43	0,99	58
September	30	15,03	24.561	1.644	26.205	0	6.159	6.159	0,24	1,00	2
Oktober	31	9,64	37.850	2.534	40.383	0	4.457	4.457	0,11	1,00	0
November	30	4,16	48.898	3.273	52.171	0	2.353	2.353	0,05	1,00	0
Dezember	31	0,19	59.713	3.997	63.710	0	1.789	1.789	0,03	1,00	0
Gesamt	365		453.057	30.329	483.387	0	65.800	65.800	0,00		259

KB* = 0,04 kWh/m³a
 KB* = 37,81 Wh/m³a

RH-Eingabe
Volksschule Rainbach - Istzustand

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 70°/55° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	82,86	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	156,99	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	1.098,93	Längen lt. Default

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssige und gasförmige Brennstoffe

Heizgerät Zentralheizgerät (Standardkessel)

Energieträger Gas

Betriebsweise gleitender Betrieb

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Baujahr Kessel 1978-1994

Nennwärmeleistung 134,78 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe 81,66 W Defaultwert **Umwälzpumpe** 163,31 W Defaultwert

Gebäude für Brenner 843,55 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Volksschule Rainbach - Istzustand

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral

Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	27,41	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	78,49	100
Stichleitungen	Ja	2/3		94,19	Material Stahl 2,42 W/m Längen lt. Default

Zirkulationsleitung Rücklauflänge

Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	21,70	100
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	78,49	100

Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr 1986-1994

Nennvolumen 300 l freie Eingabe des Nennvolumens

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	44,27 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	163,31 W	Defaultwert

Heizenergiebedarf

Volksschule Rainbach - Istzustand

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB) $Q_{HEB} = 394.495 \text{ kWh/a}$

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) $Q_{HTEB} = 76.907 \text{ kWh/a}$

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T = 321.236 \text{ kWh/a}$
Lüftungswärmeverluste	$Q_V = 74.506 \text{ kWh/a}$
Wärmeverluste	$Q_I = 395.742 \text{ kWh/a}$
Solare Wärmegewinne	$Q_s = 46.470 \text{ kWh/a}$
Innere Wärmegewinne	$Q_i = 50.160 \text{ kWh/a}$
Wärmegewinne	$Q_g = 96.630 \text{ kWh/a}$
Heizwärmebedarf	$Q_h = 299.112 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmeverluste (WWWB)	$Q_{tw} = 18.476 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA} = 491 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV} = 11.026 \text{ kWh/a}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS} = 1.219 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB} = 7.335 \text{ kWh/a}$
Verluste Warmwasserbereitung	$Q_{TW} = 20.071 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV,HE} = 167 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{TW,WS,HE} = 615 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{TW,WB,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{TW,HE} = 782 \text{ kWh/a}$

HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HEB,TW} = 38.547 \text{ kWh/a}$
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{HTEB,TW} = 20.071 \text{ kWh/a}$