

OÖ. ENERGIEAUSWEIS

Gz: 12-0269P

Zubau Hauptschule Perg

KG Nr. 43214

KG Perg

Parz. Nr. 173, 174/3, .147, .399

Leonding, 18.10.2012

Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt.

Die TAS Bauphysik GmbH, Leonding, ist für die Eingabe der Daten verantwortlich, jedoch nicht für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der kommerziell erworbenen lizenzierten Software.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

ENERGIEAUSWEIS

Pflichtschule

Zubau Hauptschule Perg

Stadtgemeinde Perg
Hauptplatz 4
4320 Perg

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude Zubau Hauptschule Perg

Gebäudeart Pflichtschule

Erbaut im Jahr 2013

Gebäudezone

Katastralgemeinde Perg

Straße

KG - Nummer 43214

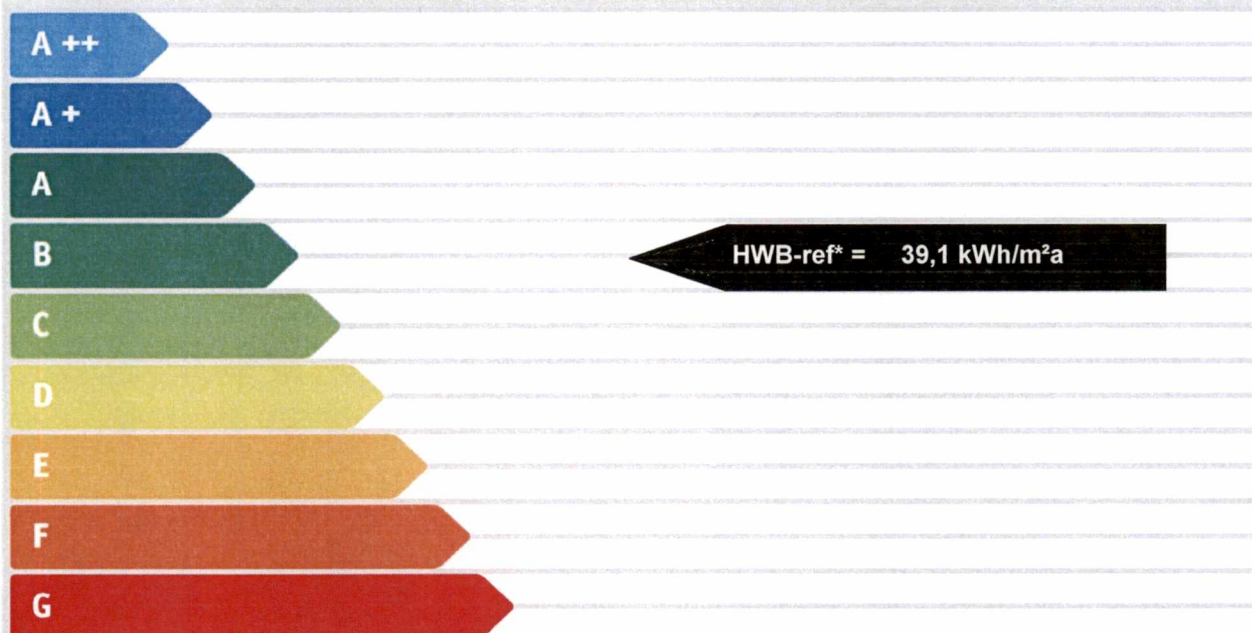
PLZ/Ort 4320 Perg

Einlagezahl 260

Grundstücksnr. 173, 174/3, .147, .399

EigentümerIn Stadtgemeinde Perg
Hauptplatz 4
4320 Perg

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Kainberger

Organisation TAS Bauphysik GmbH

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum 18.10.2012

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 17.10.2022

Geschäftszahl 12-0269P

Unterschrift



Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG)

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2.604 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	12.626 m ³
charakteristische Länge (l _c)	2,54 m
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,31 W/m ² K
LEK - Wert	20

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	258 m
Heizgradtage	3552 Kd
Heiztage	192 d
Norm - Außentemperatur	-13,5 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	ab 01.01.2010	
HWB*	101.773 kWh/a	8,06 kWh/m ³ a			11,9 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB	91.818 kWh/a	35,26 kWh/m ² a	100.504 kWh/a	38,59 kWh/m ² a		
WWWB			24.519 kWh/a	9,42 kWh/m ² a		
NERLT-h			8.890 kWh/a	3,41 kWh/m ² a		
KB*	4.414 kWh/a	0,35 kWh/m ³ a			1,00 kWh/m ³ a	erfüllt
KB			61.436 kWh/a	23,59 kWh/m ² a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE			1.355 kWh/a	0,52 kWh/m ² a		
HTEB-RH			-1.284 kWh/a	-0,49 kWh/m ² a		
HTEB-WW			16.439 kWh/a	6,31 kWh/m ² a		
HTEB			22.016 kWh/a	8,45 kWh/m ² a		
KTEB						
HEB			147.039 kWh/a	56,46 kWh/m ² a		
KEB						
RLTEB			8.890 kWh/a	3,41 kWh/m ² a		
BeIEB			56.643 kWh/a	21,7 kWh/m ² a		
EEB			274.008 kWh/a	105,21 kWh/m ² a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge 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

Datenblatt GEQ

Zubau Hauptschule Perg

Gebäudedaten - Neubau -

Brutto-Grundfläche BGF	2.604 m ²	charakteristische Länge l _c	2,54 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	12.626 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,39 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	4.973 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Norbert Haderer Ziviltechniker GmbH, 20.09.2012
Bauphysikalische Daten:	TAS Bauphysik GmbH, 04.10.2012
Haustechnik Daten:	Technisches Büro Ing. Grillenberger GmbH & CoKG, 16.10.2012

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Perg

Leitwert L _T	1.519,1 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,31 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	74,3 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	152.163 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	69.803 kWh/a
Solare Wärmegevinne passiv $\eta \times Q_s$	52.076 kWh/a
Innere Wärmegevinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise 69.385 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	100.504 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	38,59 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	141.505 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	64.898 kWh/a
Solare Wärmegevinne passiv $\eta \times Q_s$	48.776 kWh/a
Innere Wärmegevinne passiv $\eta \times Q_i$	65.809 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	91.818 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF ref}	35,26 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
RLT Anlage:	1815,2m ² natürliche Konditionierung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 789,1m ² Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,23; Blower-Door: 1,50; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 71%; 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 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 Wärmegevinne 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
AW01	K - Außenwand			0,19	0,35	Ja
EB01	F - erdanliegender Fußboden	3,87	3,50	0,24	0,40	Ja
EB02	G - erdanliegender Fußboden Turnsaal	3,54	3,50	0,25	0,40	Ja
FD02	C - Flachdach EG			0,12	0,20	Ja
FD01	A - Flachdach OG			0,12	0,20	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	7,08	4,00	0,14	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
P/R	- 3,87 x 2,85 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
P/R	- 5,75 x 4,00 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
P/R	- 9,25 x 3,00 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
P/R	- 4,64 x 6,75 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
P/R	- 18,96 x 2,85 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
P/R	- 22,94 x 2,85 (gegen Außenluft vertikal)	1,40	1,70	Ja
OL	2,27 x 1,00 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,70	2,00	Ja
OL	3,80 x 1,00 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,70	2,00	Ja
OL	5,72 x 1,00 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,70	2,00	Ja
OL	8,04 x 1,00 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,70	2,00	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast

Zubau Hauptschule Perg

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Stadtgemeinde Perg
Hauptplatz 4
4320 Perg

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 33,5 K

Standort: Perg
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 12.626,34 m³
Gebäudehüllfläche: 4.973,28 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AW01 K - Außenwand	1.059,74	0,189	1,00		200,49
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	260,06	0,136	1,00	1,45	51,40
FD01 A - Flachdach OG	1.535,18	0,122	1,00		186,82
FD02 C - Flachdach EG	159,33	0,121	1,00		19,24
FE/TÜ Fenster u. Türen	504,68	1,345	1,00		678,61
EB01 F - erdanliegender Fußboden	901,40	0,244	0,48	1,45	151,30
EB02 G - erdanliegender Fußboden Turnsaal	552,89	0,251	0,50	1,45	100,74
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	158,79				
Summe OBEN-Bauteile	1.714,34				
Summe UNTEN-Bauteile	1.714,35				
Summe Außenwandflächen	1.059,74				
Summe Wandflächen zum Bestand	158,79				
Fensteranteil in Außenwänden 31,4 %	484,85				
Fenster in Deckenflächen	19,83				

Summe [W/K] **1.389**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **131**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **1.519,09**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **697,61**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **74,26**

Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 2.604 m² [W/m² BGF] **28,51**

Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 2,00 1/h [kW] **280,41**

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

Zubau Hauptschule Perg

AW01	K - Außenwand			
		von Innen nach Außen	Dicke	λ d / λ
	Stahlbetonwand verputzt oder verspachtelt		0,2500	2,300 0,109
	EPS-F		0,2000	0,040 5,000
	Systemputz		0,0050	0,700 0,007
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4550	U-Wert 0,19
EB01	F - erdanliegender Fußboden			
		von Innen nach Außen	Dicke	λ d / λ
	Belag		0,0150	1,000 0,015
	Heizestrich auf Folie	F	0,0700	1,400 0,050
	EPS-T		0,0300	0,044 0,682
	EPS-W20		0,0800	0,038 2,105
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0550	0,060 0,917
	Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖNORM B2209 bzw. B7209		0,0100	0,170 0,059
	Stahlbeton		0,2500	2,300 0,109
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5100	U-Wert 0,24
EB02	G - erdanliegender Fußboden Turnsaal			
		von Innen nach Außen	Dicke	λ d / λ
	Belag		0,0350	0,150 0,233
	Heizestrich auf Folie	F	0,0700	1,400 0,050
	EPS-T		0,0300	0,044 0,682
	EPS-W20		0,0800	0,038 2,105
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0350	0,060 0,583
	Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖNORM B2209 bzw. B7209		0,0100	0,170 0,059
	Stahlbeton		0,2500	2,300 0,109
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5100	U-Wert 0,25
FD02	C - Flachdach EG			
		von Außen nach Innen	Dicke	λ d / λ
	Begrünung/Plattenbelag	*	0,0000	0,000 0,000
	Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖNORM B2209 bzw. B7209		0,0100	0,170 0,059
	EPS-W20 Gefälledämmung		0,3000	0,038 7,895
	Dampfsperre		0,0100	0,170 0,059
	Stahlbetondecke		0,3000	2,300 0,130
	Abgehängte Decke	*	0,0000	0,000 0,000
			Dicke 0,6200	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,6200	U-Wert 0,12
FD01	A - Flachdach OG			
		von Außen nach Innen	Dicke	λ d / λ
	Begrünung/Plattenbelag	*	0,0000	0,000 0,000
	Feuchtigkeitsabdichtung gem. ÖNORM B2209 bzw. B7209		0,0100	0,170 0,059
	EPS-W20 Gefälledämmung		0,3000	0,038 7,895
	Dampfsperre		0,0100	0,170 0,059
	Plattenbalkendecke 15+45		0,1500	2,300 0,065
	Abgehängte Decke	*	0,0000	0,000 0,000
			Dicke 0,4700	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4700	U-Wert 0,12
ZD01	E - warme Zwischendecke			
		von Innen nach Außen	Dicke	λ d / λ
	Belag		0,0150	1,000 0,015
	Heizestrich auf Folie		0,0700	1,400 0,050
	EPS-T		0,0300	0,044 0,682
	gebundene Polystyrolbeschüttung		0,0650	0,050 1,300
	Stahlbetondecke		0,2200	2,300 0,096
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4000	U-Wert 0,42

Bauteile

Zubau Hauptschule Perg

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag			0,0150	1,000	0,015
Heizestrich auf Folie		F	0,0700	1,400	0,050
EPS-T			0,0300	0,044	0,682
gebundene Polystyrolbeschüttung			0,0650	0,050	1,300
Stahlbetondecke			0,2200	2,300	0,096
EPS-F			0,2000	0,040	5,000
Systemputz			0,0050	0,700	0,007
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6050	U-Wert	0,14

ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum

Dicke gesamt 0,7000 U-Wert 0,00

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

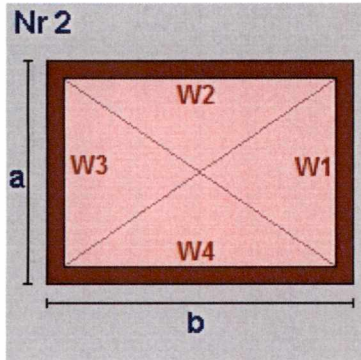
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... 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 Zubau Hauptschule Perg

EG Grundform



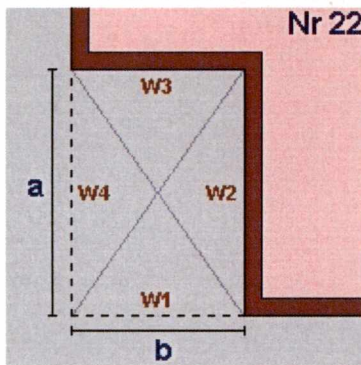
$a = 71,32$ $b = 22,77$
 lichte Raumhöhe = $3,28 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,68\text{m}$
 BGF $1.623,96\text{m}^2$ BRI $5.976,16\text{m}^3$

Wand W1 $187,35\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Teilung $20,41 \times 3,68$ (Länge x Höhe)
 $75,11\text{m}^2$ ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
 Wand W2 $83,79\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $262,46\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $83,79\text{m}^2$ AW01

Decke $1.464,63\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke
 Teilung $159,33\text{m}^2$ FD02

Boden $1.071,07\text{m}^2$ EB01 F - erdanliegender Fußboden
 Teilung $552,89\text{m}^2$ EB02

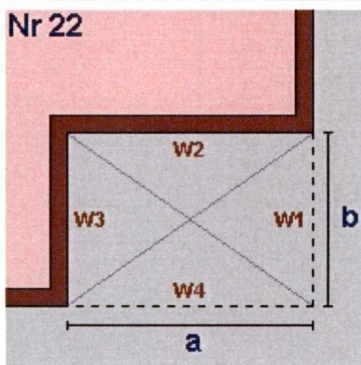
EG Rechteck einspringend am Eck



$a = 42,48$ $b = 1,90$
 lichte Raumhöhe = $3,28 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,68\text{m}$
 BGF $-80,71\text{m}^2$ BRI $-297,02\text{m}^3$

Wand W1 $-6,99\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $156,33\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $6,99\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-156,33\text{m}^2$ AW01
 Decke $-80,71\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke
 Boden $-80,71\text{m}^2$ EB01 F - erdanliegender Fußboden

EG Rechteck einspringend am Eck

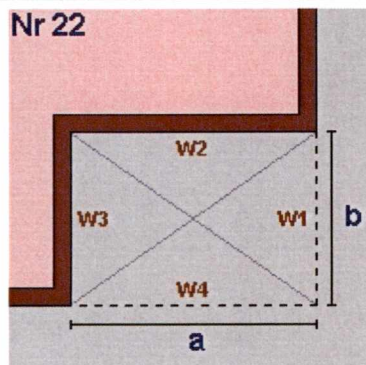


$a = 1,06$ $b = 32,81$
 lichte Raumhöhe = $3,28 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,68\text{m}$
 BGF $-34,78\text{m}^2$ BRI $-127,99\text{m}^3$

Wand W1 $-120,74\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $3,90\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $120,74\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-3,90\text{m}^2$ AW01
 Decke $-34,78\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke
 Boden $-34,78\text{m}^2$ EB01 F - erdanliegender Fußboden

Geometrieausdruck Zubau Hauptschule Perg

EG Rechteck einspringend am Eck



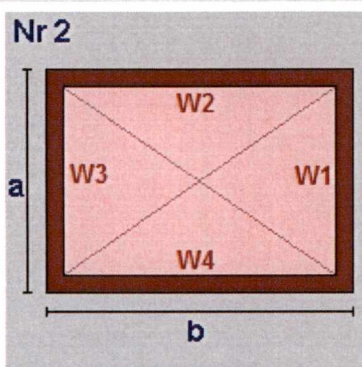
$a = 3,87$ $b = 14,00$
 lichte Raumhöhe = $3,28 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,68\text{m}$
 BGF $-54,18\text{m}^2$ BRI $-199,38\text{m}^3$

Wand W1 $-51,52\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $14,24\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $51,52\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-14,24\text{m}^2$ AW01
 Decke $-54,18\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke
 Boden $-54,18\text{m}^2$ EB01 F - erdanliegender Fußboden

EG Summe

EG Bruttogrundfläche $[\text{m}^2]$: **1.454,29**
 EG Bruttorauminhalt $[\text{m}^3]$: **5.351,77**

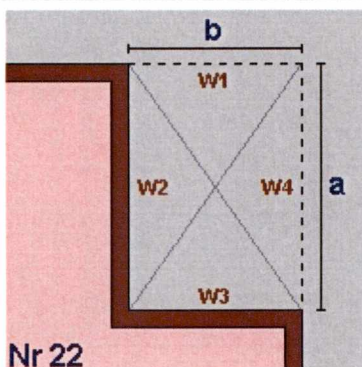
OG1 Grundform



$a = 77,77$ $b = 22,77$
 lichte Raumhöhe = $3,63 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 4,10\text{m}$
 BGF $1.770,82\text{m}^2$ BRI $7.260,37\text{m}^3$

Wand W1 $235,18\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Teilung $20,41 \times 4,10$ (Länge x Höhe)
 $83,68\text{m}^2$ ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
 Wand W2 $93,36\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $318,86\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $93,36\text{m}^2$ AW01
 Decke $1.770,82\text{m}^2$ FD01 A - Flachdach OG
 Boden $-1.547,2\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke
 Teilung $223,61\text{m}^2$ DD01

OG1 Rechteck einspringend am Eck



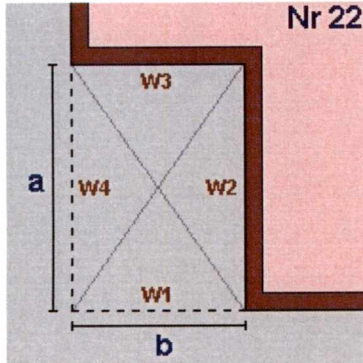
$a = 25,61$ $b = 6,22$
 lichte Raumhöhe = $3,63 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 4,10\text{m}$
 BGF $-159,29\text{m}^2$ BRI $-653,11\text{m}^3$

Wand W1 $-25,50\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $105,00\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $25,50\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-105,00\text{m}^2$ AW01
 Decke $-159,29\text{m}^2$ FD01 A - Flachdach OG
 Boden $159,29\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Zubau Hauptschule Perg

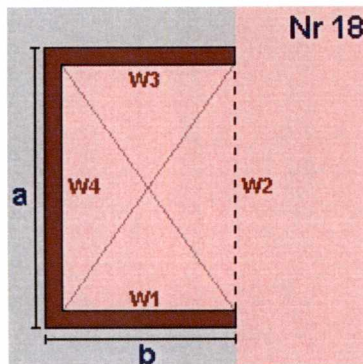
OG1 Rechteck einspringend am Eck



$a = 48,93$ $b = 1,90$
 lichte Raumhöhe = $3,63 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 4,10\text{m}$
 BGF $-92,97\text{m}^2$ BRI $-381,16\text{m}^3$

Wand W1 $-7,79\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $200,61\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $7,79\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-200,61\text{m}^2$ AW01
 Decke $-92,97\text{m}^2$ FD01 A - Flachdach OG
 Boden $92,97\text{m}^2$ ZD01 E - warme Zwischendecke

OG1 Rechteck



$a = 3,40$ $b = 10,72$
 lichte Raumhöhe = $3,63 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 4,10\text{m}$
 BGF $36,45\text{m}^2$ BRI $149,44\text{m}^3$

Wand W1 $43,95\text{m}^2$ AW01 K - Außenwand
 Wand W2 $-13,94\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $43,95\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $13,94\text{m}^2$ AW01
 Decke $36,45\text{m}^2$ FD01 A - Flachdach OG
 Boden $36,45\text{m}^2$ DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **1.555,01**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **6.375,54**

OG1 Galerie

OG1 - Turnsaal $-405,00 \text{ m}^2$

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: **-405,00**

Deckenvolumen EB01

Fläche $901,40 \text{ m}^2$ x Dicke $0,51 \text{ m} = 459,71 \text{ m}^3$

Deckenvolumen DD01

Fläche $260,06 \text{ m}^2$ x Dicke $0,61 \text{ m} = 157,34 \text{ m}^3$

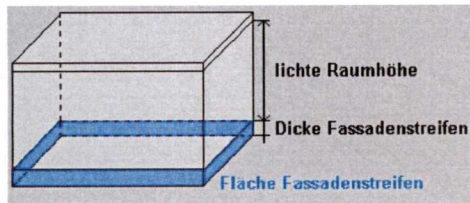
Deckenvolumen EB02

Fläche $552,89 \text{ m}^2$ x Dicke $0,51 \text{ m} = 281,97 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **899,02**

Geometrieausdruck
Zubau Hauptschule Perg

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,510m	167,77m	85,56m ²
AW01	- DD01	0,605m	21,44m	12,97m ²

erdberührte Bauteile

Zubau Hauptschule Perg

EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdreich) 901,40 m²

Perimeterlänge 96,14 m

Wand-Bauteil AW01 K - Außenwand

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,044 W/mK

Tiefe 1,25 m

Dicke 0,20 m

Korrekturfaktor 0,48 Leitwert 151,30 W/K

EB02 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdreich) 552,89 m²

Perimeterlänge 69,89 m

Wand-Bauteil AW01 K - Außenwand

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,044 W/mK

Tiefe 1,25 m

Dicke 0,20 m

Korrekturfaktor 0,50 Leitwert 100,74 W/K

Gesamt Leitwert 252,04 W/K

Korrekturfaktoren, Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Zubau Hauptschule Perg

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	z	amsc
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,35	0,050	1,32	1,30		0,58			
horiz.																
T1	OG1	FD01	1 OL 8,04 x 1,00	8,04	1,00	8,04				6,43	1,70	13,67	0,30	0,75	0,22	0,24
T1	OG1	FD01	1 OL 5,72 x 1,00	5,72	1,00	5,72				4,58	1,70	9,72	0,30	0,75	0,22	0,24
T1	OG1	FD01	1 OL 3,80 x 1,00	3,80	1,00	3,80				3,04	1,70	6,46	0,30	0,75	0,22	0,24
T1	OG1	FD01	1 OL 2,27 x 1,00	2,27	1,00	2,27				1,82	1,70	3,86	0,30	0,75	0,22	0,24
4				19,83								33,71				
N																
T1	OG1	AW01	1 P/R - 5,75 x 4,00	5,75	4,00	23,00				19,55	1,40	32,20	0,58	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	3 3,45 x 2,20	3,45	2,20	22,77	1,10	1,35	0,050	18,90	1,24	28,17	0,58	0,75	1,00	0,00
4				45,77								60,37				
O																
	EG	AW01	1 P/R - 18,96 x 2,85	18,96	2,85	54,04				45,93	1,40	75,65	0,30	0,75	1,00	0,39
T1	EG	AW01	1 2,42 x 1,70	2,42	1,70	4,11	1,10	1,35	0,050	3,03	1,32	5,45	0,58	0,75	1,00	0,39
T1	OG1	AW01	3 4,46 x 1,20	4,46	1,20	16,06	1,10	1,35	0,050	12,18	1,29	20,74	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	4 1,14 x 1,92	1,14	1,92	8,76	1,10	1,35	0,050	6,47	1,29	11,27	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 1,00 x 1,92	1,00	1,92	1,92	1,10	1,35	0,050	1,38	1,30	2,50	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,34 x 1,82	2,34	1,82	4,26	1,10	1,35	0,050	3,30	1,28	5,45	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 1,20 x 2,22	1,20	2,22	2,66	1,10	1,35	0,050	2,02	1,27	3,39	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,39 x 2,22	2,39	2,22	5,31	1,10	1,35	0,050	4,22	1,27	6,72	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,11 x 1,92	2,11	1,92	4,05	1,10	1,35	0,050	3,11	1,29	5,21	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 3,13 x 1,92	3,13	1,92	6,01	1,10	1,35	0,050	4,70	1,29	7,73	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 1,99 x 2,22	1,99	2,22	4,42	1,10	1,35	0,050	3,41	1,29	5,69	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 1,10 x 2,22	1,10	2,22	2,44	1,10	1,35	0,050	1,82	1,28	3,13	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,15 x 1,92	2,15	1,92	4,13	1,10	1,35	0,050	3,18	1,29	5,30	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 3,60 x 1,92	3,60	1,92	6,91	1,10	1,35	0,050	5,50	1,27	8,79	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,46 x 2,22	2,46	2,22	5,46	1,10	1,35	0,050	4,36	1,26	6,90	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 1,27 x 2,22	1,27	2,22	2,82	1,10	1,35	0,050	2,16	1,27	3,57	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,33 x 1,92	2,33	1,92	4,47	1,10	1,35	0,050	3,49	1,28	5,71	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,46 x 2,22	2,46	2,22	5,46	1,10	1,35	0,050	4,36	1,26	6,90	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1 2,27 x 1,92	2,27	1,92	4,36	1,10	1,35	0,050	3,39	1,28	5,58	0,58	0,75	0,15	0,39
24				147,65								195,68				
S																
	EG	AW01	1 P/R - 3,87 x 2,85	3,87	2,85	11,03				9,38	1,40	15,44	0,58	0,75	1,00	0,67
T1	OG1	AW01	5 3,38 x 1,92	3,38	1,92	32,45	1,10	1,35	0,050	25,63	1,28	41,47	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	OG1	AW01	1 2,00 x 1,92	2,00	1,92	3,84	1,10	1,35	0,050	3,10	1,24	4,76	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	OG1	AW01	3 3,45 x 2,20	3,45	2,20	22,77	1,10	1,35	0,050	18,90	1,24	28,17	0,30	0,75	0,22	0,67
10				70,09								89,84				
W																
	EG	AW01	1 P/R - 9,25 x 3,00	9,25	3,00	27,75				23,59	1,40	38,85	0,58	0,75	0,15	0,39
	EG	AW01	1 P/R - 4,64 x 6,75	4,64	6,75	31,32				26,62	1,40	43,85	0,30	0,75	1,00	0,39
	EG	AW01	1 P/R - 22,94 x 2,85	22,94	2,85	65,38				55,57	1,40	91,53	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	2 2,42 x 1,70	2,42	1,70	8,23	1,10	1,35	0,050	6,06	1,32	10,89	0,58	0,75	1,00	0,39
T1	EG	AW01	1 1,64 x 1,70	1,64	1,70	2,79	1,10	1,35	0,050	2,01	1,33	3,69	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	2 1,00 x 2,20	1,00	2,20	4,40	1,10	1,35	0,050	3,20	1,30	5,70	0,58	0,75	1,00	0,39
T1	OG1	AW01	4 4,46 x 1,20	4,46	1,20	21,41	1,10	1,35	0,050	16,24	1,29	27,66	0,58	0,75	0,15	0,39

Fenster und Türen

Zubau Hauptschule Perg

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	z	amsc
T1	OG1 AW01	1	2,58 x 1,92	2,58	1,92	4,95	1,10	1,35	0,050	3,92	1,27	6,28	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	1	3,44 x 2,22	3,44	2,22	7,64	1,10	1,35	0,050	6,14	1,27	9,68	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	5	1,14 x 1,92	1,14	1,92	10,95	1,10	1,35	0,050	8,08	1,29	14,09	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	1	3,63 x 2,22	3,63	2,22	8,06	1,10	1,35	0,050	6,52	1,26	10,18	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	1	4,36 x 1,92	4,36	1,92	8,37	1,10	1,35	0,050	6,64	1,28	10,71	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	2	2,20 x 2,22	2,20	2,22	9,77	1,10	1,35	0,050	7,68	1,28	12,45	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	2	2,20 x 1,92	2,20	1,92	8,45	1,10	1,35	0,050	6,54	1,28	10,84	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1 AW01	1	1,00 x 1,92	1,00	1,92	1,92	1,10	1,35	0,050	1,38	1,30	2,50	0,58	0,75	0,15	0,39
26				221,39								298,90				
Summe				68								504,73				
												678,50				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

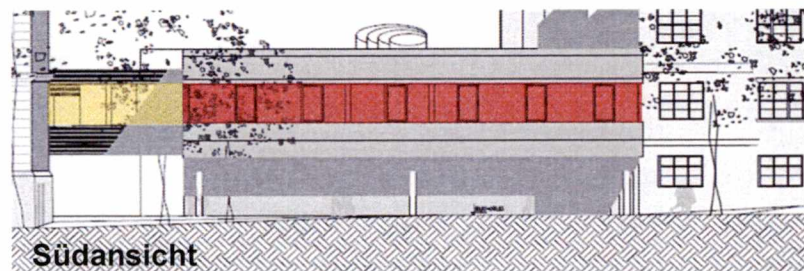
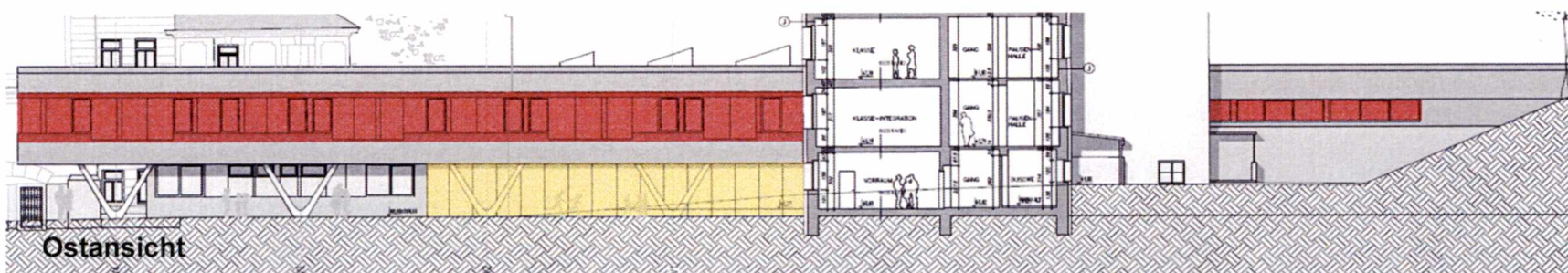
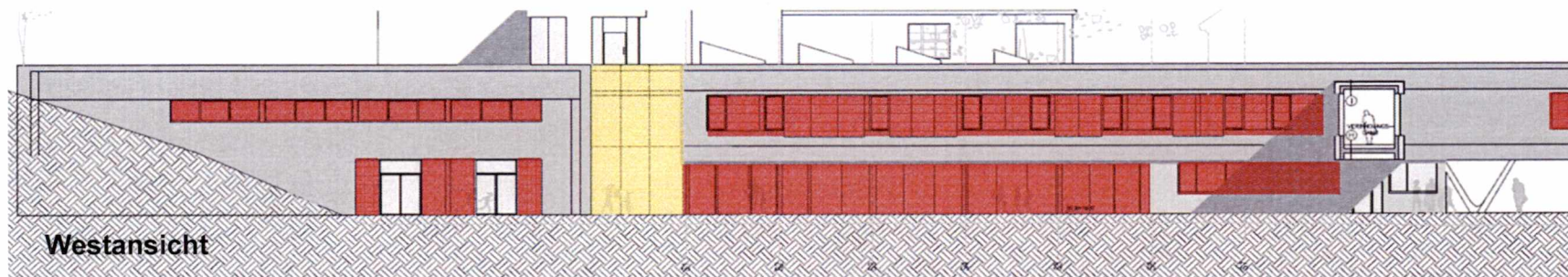
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,22 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

- Außenliegender Sonnenschutz
- Sonnenschutzglas, g-Wert ca. 30 %



TAS Bauphysik GmbH | Welser Str. 35-39 | A - 4060 Leonding | Tel. +43 / (0)70 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com | www.tas-bauphysik.com

Allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige, Akkreditierte Prüfstelle. Firmenbuch: FN217522k

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Zubau Hauptschule Perg

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb. li [m]	Rb. ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. V-Spr. Anz. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
2,42 x 1,70	0,100	0,100	0,100	0,100	26	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,64 x 1,70	0,100	0,100	0,100	0,100	28	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,00 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	27							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
4,46 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,100	24	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,58 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	21	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,44 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	20	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,14 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	26							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,63 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	19	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
4,36 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	21	3	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,20 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	21	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,20 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,45 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	17	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,00 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	28							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,38 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	21	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,00 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	19							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,34 x 1,82	0,100	0,100	0,100	0,100	22	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,20 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	24							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,39 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	20	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,11 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,13 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	22	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,99 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,10 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	26							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,15 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,60 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	20	2	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,46 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	20	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
1,27 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	23							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,33 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	22	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,46 x 2,22	0,100	0,100	0,100	0,100	20	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
2,27 x 1,92	0,100	0,100	0,100	0,100	22	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
3,45 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	17	1	0,100					Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28							Fensterkonstruktion mit Zweifachverglasung

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

Lüftung für Gebäude

Zubau Hauptschule Perg

Lüftung für Gebäude

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,233	1/h
Falschlufrate	0,11	1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50	1/h
Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes	0,71	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
Energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	5.416,93	m ³
Luftvolumen RLT Anlage Vv	1.641,33	m ³

Ventilator, Gleichstrommotor 0,50 W/(m³/h)

Art der Lüftung	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom
Volumenstrom	konstanter Volumenstrom
Lüftungsanlage	mit Heiz- ohne Kühlfunktion
Befeuchtung	keine Befeuchtung

tägl. Betriebszeit der RLT-Anlage	9 h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Luftwechselrate bei RLT	2,0	1/h
Grenztemperatur Heizfall	35	°C

Nennwärmeleistung 24 kW

NERLT-h	8.890	kWh/a
NERLT-k	0	kWh/a (keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLT-d	0	kWh/a (keine Befeuchtung vorhanden)
NE	1.355	kWh/a
RLTEB	8.890	kWh/a

Legende

NERLT-h	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	...	jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung
RLTEB	...	Raumlufttechnik Energiebedarf
RLTEB = NERLT-h + NERLT-k + NERLT-d		

Monatsbilanz Standort HWB Zubau Hauptschule Perg

Standort: Perg

BGF [m²] = 2.604,30 L_T [W/K] = 1.519,09 Innentemp. [°C] = 20
BRI [m³] = 12.626,34 L_V [W/K] = 697,61 q_{ih} [W/m²] = 3,75

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	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,01	24.878	11.498	36.377	8.234	2.647	10.882	0,30	1,00	25.496
Februar	28	-0,07	20.486	9.145	29.630	7.356	4.466	11.822	0,40	1,00	17.812
März	31	3,84	18.259	8.439	26.697	8.234	7.169	15.403	0,58	1,00	11.370
April	30	8,64	12.426	5.682	18.107	7.942	9.400	17.341	0,96	0,91	2.349
Mai	31	13,33	7.541	3.485	11.026	8.234	11.977	20.211	1,83	0,54	37
Juni	30	16,44	3.899	1.783	5.682	7.942	11.933	19.874	3,50	0,29	0
Juli	31	18,13	2.113	976	3.089	8.234	12.232	20.466	6,63	0,15	0
August	31	17,67	2.638	1.219	3.857	8.234	11.100	19.335	5,01	0,20	0
September	30	14,08	6.476	2.961	9.438	7.942	8.348	16.289	1,73	0,58	47
Oktober	31	8,82	12.637	5.841	18.478	8.234	5.780	14.014	0,76	0,97	4.855
November	30	3,53	18.016	8.238	26.254	7.942	2.844	10.785	0,41	1,00	15.473
Dezember	31	-0,17	22.794	10.535	33.329	8.234	2.032	10.267	0,31	1,00	23.063
Gesamt	365		152.163	69.803	221.965	96.762	89.928	186.690	0,00	0,00	100.504
nutzbare Gewinne:						69.385	52.076	121.462			

EKZ = 38,59 kWh/m²a
EKZ = 7,96 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 15.04.
Beginn Heizperiode: 06.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Zubau Hauptschule Perg

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 2.604,30 L_T [W/K] = 1.519,34 Innentemp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 12.626,34 L_V [W/K] = 697,61 q_{ih} [W/m²] = 3,75

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	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	24.337	11.246	35.584	8.234	2.985	11.220	0,32	1,00	24.365
Februar	28	0,73	19.675	8.781	28.456	7.356	4.823	12.179	0,43	1,00	16.283
März	31	4,81	17.171	7.935	25.105	8.234	7.384	15.618	0,62	0,99	9.615
April	30	9,62	11.355	5.191	16.546	7.942	9.222	17.164	1,04	0,87	1.555
Mai	31	14,20	6.556	3.030	9.586	8.234	11.807	20.041	2,09	0,48	13
Juni	30	17,33	2.921	1.335	4.256	7.942	11.719	19.661	4,62	0,22	0
Juli	31	19,12	995	460	1.454	8.234	12.291	20.526	14,11	0,07	0
August	31	18,56	1.628	752	2.380	8.234	10.943	19.178	8,06	0,12	0
September	30	15,03	5.437	2.486	7.922	7.942	8.442	16.384	2,07	0,48	11
Oktober	31	9,64	11.711	5.412	17.122	8.234	5.968	14.202	0,83	0,95	3.571
November	30	4,16	17.328	7.922	25.250	7.942	3.096	11.038	0,44	1,00	14.220
Dezember	31	0,19	22.393	10.348	32.741	8.234	2.321	10.555	0,32	1,00	22.186
Gesamt	365		141.505	64.898	206.403	96.762	91.003	187.765	0,00	0,00	91.818
nutzbare Gewinne:						65.809	48.776	114.585			

EKZ = 35,26 kWh/m²a
 EKZ = 7,27 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort Zubau Hauptschule Perg

Standort: Perg

BGF [m²] = 2.604,30 L_T [W/K] = 1.519,09 Innentemp. [°C] = 26
BRI [m³] = 12.626,34 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,16

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	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,01	34.047	14.632	48.680	16.469	2.555	19.024	0,39	1,00	7
Februar	28	-0,07	28.617	11.879	40.496	14.712	4.332	19.044	0,47	1,00	24
März	31	3,84	26.928	11.573	38.501	16.469	7.015	23.484	0,61	0,99	196
April	30	8,64	20.420	8.683	29.103	15.883	9.064	24.947	0,86	0,95	1.563
Mai	31	13,33	15.402	6.619	22.022	16.469	11.637	28.106	1,28	0,76	7.937
Juni	30	16,44	11.250	4.784	16.034	15.883	11.659	27.542	1,72	0,58	13.437
Juli	31	18,13	9.565	4.111	13.675	16.469	11.936	28.404	2,08	0,48	17.154
August	31	17,67	10.130	4.353	14.483	16.469	10.720	27.189	1,88	0,53	14.826
September	30	14,08	14.022	5.962	19.984	15.883	8.002	23.885	1,20	0,80	5.627
Oktober	31	8,82	20.883	8.975	29.858	16.469	5.621	22.090	0,74	0,98	621
November	30	3,53	26.432	11.239	37.671	15.883	2.739	18.622	0,49	1,00	36
Dezember	31	-0,17	31.806	13.669	45.475	16.469	1.941	18.410	0,40	1,00	8
Gesamt	365		249.503	106.479	355.982	193.525	87.221	280.745	0,00		61.436

KB = 23,59 kWh/m²a

KB = 23.590 Wh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Zubau Hauptschule Perg

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 2.604,30 L_T [W/K] = 1.519,34 Innentemp. [°C] = 26
BRI [m³] = 12.626,34 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,00

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	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	33.502	5.659	39.160	0	2.881	2.881	0,07	1,00	0
Februar	28	0,73	27.776	4.691	32.467	0	4.677	4.677	0,14	1,00	0
März	31	4,81	25.787	4.355	30.142	0	7.224	7.224	0,24	1,00	0
April	30	9,62	19.290	3.258	22.548	0	8.892	8.892	0,39	1,00	1
Mai	31	14,20	14.360	2.425	16.785	0	11.473	11.473	0,68	0,99	89
Juni	30	17,33	10.210	1.725	11.935	0	11.450	11.450	0,96	0,92	859
Juli	31	19,12	8.372	1.414	9.787	0	11.994	11.994	1,23	0,79	2.484
August	31	18,56	9.054	1.529	10.583	0	10.568	10.568	1,00	0,91	973
September	30	15,03	12.919	2.182	15.101	0	8.092	8.092	0,54	1,00	8
Oktober	31	9,64	19.909	3.363	23.272	0	5.802	5.802	0,25	1,00	0
November	30	4,16	25.720	4.344	30.065	0	2.982	2.982	0,10	1,00	0
Dezember	31	0,19	31.409	5.305	36.714	0	2.216	2.216	0,06	1,00	0
Gesamt	365		238.308	40.251	278.559	0	88.251	88.251	0,00		4.414

KB* = 0,35 kWh/m³a
KB* = 349,58 Wh/m³a

RH-Eingabe

Zubau Hauptschule Perg

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Flächenheizung

Systemtemperatur Heizung 40°/30° - Flächenheizung

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	107,50	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	208,34	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Nein	729,20	

Wärmespeicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 486,27 W Defaultwert

WWB-Eingabe
Zubau Hauptschule Perg

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	34,08	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	104,17	100
Stichleitungen	Ja	3/3		125,01	Material Kupfer 1,08 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

			konditioniert [%]		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	26,83	0
Steigleitung	Ja	3/3	Nein	104,17	100

Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 1500 l freie Eingabe

Anschlusssteile gedämmt

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,13 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 49,92 W Defaultwert
Speicherladepumpe 202,34 W Defaultwert

Heizenergiebedarf Zubau Hauptschule Perg

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	147.039 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	22.016 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	152.163 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	69.803 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	221.965 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	52.076 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	69.385 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	121.462 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	100.504 kWh/a

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	24.519 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	651 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	13.337 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.649 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	801 kWh/a
Verluste Warmwasserbereitung	Q_{TW}	=	16.439 kWh/a
<u>Hilfsenergie</u>			
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	188 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	762 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	950 kWh/a
HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	40.958 kWh/a
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	16.439 kWh/a

Heizenergiebedarf Zubau Hauptschule Perg

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)	Q_h	=	100.504 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA}$	=	4.928 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV}$	=	6.309 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1.945 kWh/a
Verluste Raumheizung	Q_H	=	13.183 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	919 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{H,HE}$	=	919 kWh/a

$$HEB-RH \text{ (Raumheizung)} \quad Q_{HEB,H} = 99.219 \text{ kWh/a}$$

$$HTEB-RH \text{ (Raumheizung)} \quad Q_{HTEB,H} = -1.284 \text{ kWh/a}$$

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	-9.750 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	-7.088 kWh/a

Beleuchtungsenergiebedarf Zubau Hauptschule Perg

Berechnung des Beleuchtungsenergiebedarfs

Eingabewerte			
Gebäudetyp		Pflichtschule	
Zeit Tageslichtnutzung		2860 h	
Zeit Kunstlichtnutzung		368 h	
Notbeleuchtung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	
Tageslicht-Teilbetriebsfaktor		1,0 (Handschtaltung)	
Belegungs-Teilbetriebsfaktor		1,0 (Handschtaltung)	
Konstantlichtfaktor		0,83	
Leerlaufverlust-Leistungen:			
Leuchten für Notbeleuchtung		1 kWh/(m²a)	
Beleuchtungskontrollgeräte im Standby		0 kWh/(m²a)	
Raumaufteilung	Leuchtmittel	Art der Leuchte	Anteil [%]
Gänge, Hallen, Flure	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend	44
Klassen	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend	7
Küchen und Nebenräume	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	49

Ergebnisse			
	Bruttogeschoßfläche	2604,3	m²
	benötigte Bewertungsleistung für elektrische Beleuchtung	20364	W
	jährliche Beleuchtungsenergie	56643	kWh/a
	effektive jährliche Betriebsstunden	3228	h
	LENI Benchmark	24,8	kWh/m²

LENI	21,7 kWh/m²a
-------------	---------------------