

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

EINGELANGT  
Marktgemeinde Breitenfurt

01. Okt. 2009

Bauprotokoll Zl. ....

Beilagen: .....

**Gebäude** Volksschule Breitenfurt

**Gebäudeart** Pflichtschule

**Erbaut im Jahr** 1987

**Gebäudezone**

**Katastralgemeinde** Breitenfurt

**Straße** Hirschentanzstraße 3

**KG - Nummer** 16104

**PLZ/Ort** 2384 Breitenfurt bei Wien

**Einlagezahl** 2836

**EigentümerIn** Marktgemeinde Breitenfurt  
Hirschentanzstraße 3  
2384 Breitenfurt

**Grundstücksnr.** 288/7

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



### ERSTELLT

**ErstellerIn**

**Organisation** Ingenieurbüro Schuh

**ErstellerIn-Nr.**

**Ausstellungsdatum** 28.09.2009

**GWR-Zahl**

**Gültigkeitsdatum** 27.09.2019

**Geschäftszahl**

Technisches Büro  
Ing. Hermann Schuh  
2813 Lichtenegg, Kallenberg 22  
Tel. 026 43 / 26 30

**Unterschrift**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie C "Energiesparung 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).

FA-01 2007-SVV-a  
LA-NWC  
25.04.2007

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.527 m²
konditioniertes Brutto-Volumen	7.239 m³
charakteristische Länge (lc)	2,69 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,53 W/m²K
LEK - Wert	34

## KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	402 m
Heizgradtage	3704 Kd
Heiztage	222 d
Norm - Außentemperatur	-12,7 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch
HWB*	111.450 kWh/a	15,39 kWh/m³a		
HWB	103.111 kWh/a	67,54 kWh/m²a	119.427 kWh/a	78,23 kWh/m²a
WWWB			14.374 kWh/a	9,42 kWh/m²a
NERLT-h				
KB*	2.388 kWh/a	0,33 kWh/m³a		
KB			28.196 kWh/a	18,47 kWh/m²a
NERLT-k				
NERLT-d				
NE				
HTEB-RH			64.348 kWh/a	42,15 kWh/m²a
HTEB-WW			31.619 kWh/a	20,71 kWh/m²a
HTeB			113.454 kWh/a	74,31 kWh/m²a
KTEB				
HEB			239.681 kWh/a	156,99 kWh/m²a
KEB				
RLTEB				
BeIEB			40.420 kWh/a	26,5 kWh/m²a
EEB			315.871 kWh/a	206,90 kWh/m²a
PEB				
CO2				

## ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energienmenge 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

### Volksschule Breitenfurt

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.527 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,69 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.239 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,37 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.693 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreich- und Bestandspläne
Bauphysikalische Daten:	Einreich- und Bestandspläne,
Haustechnik Daten:	Planunterlagen,

#### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Breitenfurt bei Wien

Leitwert L <sub>T</sub>	1.426,4 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U <sub>m</sub>	0,53 W/m <sup>2</sup> K
Heizlast P <sub>tot</sub>	62,3 kW
Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	152.473 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	50.962 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	33.761 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise 50.247 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	119.427 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF</sub>	78,23 kWh/m <sup>2</sup> a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	132.853 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	44.396 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	28.949 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	45.189 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	103.111 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF ref</sub>	67,54 kWh/m <sup>2</sup> a

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse)
Warmwasser:	Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse) + Solaranlage Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)
RLT Anlage:	natürliche Konditionierung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / 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

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Warmegewinne 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.

# Ökologie der Bauteile - OI3-Klassifizierung

## Volksschule Breitenfurt

Datum BAUBOOK: 26.06.2009	$V_B$	7.239,40 m³	$I_c$	2,69 m
	$A_B$	2.692,57 m²	KOF	3.490,70 m²
	BGF	1.526,68 m²	$U_m$	0,50 W/m²K

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffiz.	PEI	GWP	AP
		A [m²]	U [W/m² K]	[MJ]	[kg CO2]	[kg SO2]
AW01	Außenwand	890,25	0,499	928.245,9	69.389,6	213,7
DS01	Dachschräge hinterlüftet	790,27	0,323	542.439,1	440,9	119,0
EB01	Fußboden keramisch	286,44	0,416	721.561,4	40.874,2	174,5
EB02	Fußboden Holz	476,90	0,329	932.301,9	32.955,6	254,6
ZW01	Wand zu Mehrzweckhalle	34,80	0,477	35.119,1	2.573,3	8,0
ZD01	warme Zwischendecke	763,34		1.118.208	117.639,1	417,4
FE/TÜ	Fenster und Türen	248,71		146.027,8	585,1	55,9
Summe				4.423.903	264.458	1.243
PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)				[MJ/m² KOF]		1.267,34
Ökoindikator PEI				OI PEI Punkte		76,73
GWP (Global Warming Potential)				[kg CO2/m² KOF]		75,76
Ökoindikator GWP				OI GWP Punkte		62,88
AP (Versäuerung)				[kg SO2/m² KOF]		0,36
Ökoindikator AP				OI AP Punkte		58,45
OI3-Ic (Ökoindikator)						42,24
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)						

## OI3-Schichten

### Volksschule Breitenfurt

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
PZ Kalk-Zementputz Kalkzementmörtel	1.800	AW01, ZW01
MA porosierter Hohlziegel Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m³	800	AW01, ZW01
PZ Zementputz Zementputz	2.200	AW01
DE Decken: Beton-Hohldiele Leicht 280 kg/m² Betonhohldiele - Decke (roh < = 280 kg/m³)	1.400	DS01
Steinwolle MW-W Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m³)	33	DS01, EB02
HO Nadelholz Wärmefluss längs zur Faser (bis 500 kg/m³) Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.(alt)	450	DS01
BO keramische Beläge Keramische Beläge	2.000	EB01, ZD01
WD PU Polyurethane 30 - 80 kg/m³ Polyurethan-Hartschaumplatten	80	EB01
SÜ Sand, Kies, lufttrocken Sand, Kies jeweils feucht 20%	1.800	EB01, ZD01
BE Schütt- und Stampfbeton Normalbeton	1.800	EB01, EB02
BE Stahlbeton Stahlbeton	2.400	EB01, EB02
ES Zementestrich Zementestrich	2.000	EB01, ZD01
Trittschalldämmplatte Trittschalldämmplatte Floorrock GP	180	ZD01
Stahlbeton	2.400	ZD01
BO Hartholzklebeparkett Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	850	EB02
HO Nadelholz Wärmefluss quer zur Faser (bis 500 kg/m³) Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.(alt)	500	EB02
Riegel Holz - Schnittholz Nadel (alt)	450	DS01, EB02
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpappe Bitumen	1.700	DS01, EB01, EB02

## Heizlast - Berechnung

### Volksschule Breitenfurt

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Breitenfurt

Hirschentanzstraße 3

2384 Breitenfurt

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,7 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 32,7 K

Standort: Breitenfurt bei Wien

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 7.239,40 m<sup>3</sup>

Gebäudehüllfläche: 2.692,57 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01 Außenwand	890,25	0,499	1,00		444,17
DS01 Dachschräge hinterlüftet	790,27	0,323	1,00		255,57
FE/TÜ Fenster u. Türen	248,71	1,694	1,00		421,24
EB01 Fußboden keramisch	286,44	0,416	0,70		83,36
EB02 Fußboden Holz	476,90	0,329	0,70		110,00
ZW01 Wand zu Mehrzweckhalle	34,80	0,477			
Summe OBEN-Bauteile	790,27				
Summe UNTEN-Bauteile	763,34				
Summe Außenwandflächen	890,25				
Summe Wandflächen zum Bestand	34,80				
Fensteranteil in Außenwänden 21,8 %	248,71				

#### Summe

[W/K]

1.314

#### Wärmebrücken (pauschal)

[W/K]

112

#### Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>

[W/K]

1.426

#### Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>

[W/K]

477,28

#### Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>

[kW]

62,25

#### Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 1.527 m<sup>2</sup> [W/m<sup>2</sup> BGF]

40,78

#### Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub> (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 1,20 1/h

[kW]

123,91

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

## Bauteilbeschreibung

### Volksschule Breitenfurt

#### AW01 Außenwand

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
PZ Kalk-Zementputz		0,0200	1,000	0,020
MA porosierter Hohlziegel		0,4500	0,250	1,800
PZ Zementputz		0,0200	1,400	0,014
Korr. = 1,0	Rse+Rsi = 0,17	<b>Bauteil-Dicke 0,4900</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,50</b>

#### DS01 Dachschräge hinterlüftet

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpap		0,0050	0,260	0,019
HO Nadelholz Wärmeffluss längs zur Faser (bis 500 kg/m³)		0,0240	0,220	0,109
Riegel dazw.	10,0 %		0,120	0,100
Steinwolle MW-W	90,0 %	0,1200	0,038	2,842
DE Decken: Beton-Hohldiele Leicht 280 kg/m²		0,1200	1,000	0,120
RTo 3,1386 RTu 3,0457 RT 3,0922		<b>Bauteil-Dicke 0,2690</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,32</b>
Riegel: Achsabstand 0,800 Breite 0,080		Rse+Rsi 0,2		
		Korr. 1,0		

#### EB01 Fußboden keramisch

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
BO keramische Beläge		0,0150	1,200	0,013
ES Zementestrich		0,0600	1,400	0,043
WD PU Polyurethane 30 - 80 kg/m³		0,0600	0,030	2,000
SÜ Sand, Kies, lufttrocken		0,0250	0,700	0,036
BE Schütt- und Stampfbeton		0,0300	1,600	0,019
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpap		0,0100	0,260	0,038
BE Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Korr. = 0,7	Rse+Rsi = 0,17	<b>Bauteil-Dicke 0,4000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,42</b>

#### ZD01 warme Zwischendecke

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
BO keramische Beläge		0,0150	1,200	0,013
ES Zementestrich		0,0600	1,400	0,043
Trittschalldämmplatte		0,0300	0,040	0,750
SÜ Sand, Kies, lufttrocken		0,0450	0,700	0,064
Stahlbeton		0,3000	2,500	0,120
Korr. = 0,0	Rse+Rsi = 0,26	<b>Bauteil-Dicke 0,4500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,80</b>

#### EB02 Fußboden Holz

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
BO Hartholzklebeparkett		0,0220	0,220	0,100
HO Nadelholz Wärmeffluss quer zur Faser (bis 500 kg/m³)		0,0240	0,130	0,185
Riegel dazw.	10,0 %		0,120	0,092
Steinwolle MW-W	90,0 %	0,1100	0,038	2,605
BE Schütt- und Stampfbeton		0,0300	1,600	0,019
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpap		0,0100	0,260	0,038
BE Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
RTo 3,0902 RTu 2,9797 RT 3,0350		<b>Bauteil-Dicke 0,3960</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,33</b>
Riegel: Achsabstand 0,800 Breite 0,080		Rse+Rsi 0,17		
		Korr. 0,7		

#### ZW01 Wand zu Mehrzweckhalle

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
PZ Kalk-Zementputz		0,0200	1,000	0,020
MA porosierter Hohlziegel		0,4500	0,250	1,800
PZ Kalk-Zementputz		0,0150	1,000	0,015
Korr. = 0,0	Rse+Rsi = 0,26	<b>Bauteil-Dicke 0,4850</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,48</b>

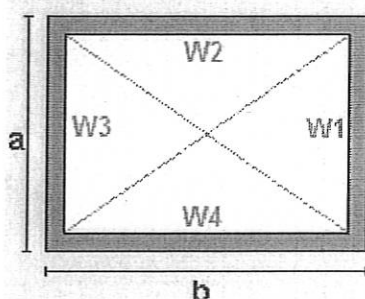
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]

\* Schicht zählt nicht zum U-Wert

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

EG Rechteck-Grundform

Nr 2

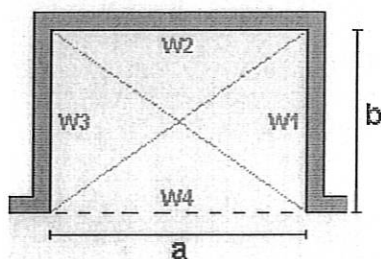


$a = 24,52$        $b = 32,50$   
lichte Raumhöhe =  $3,55 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 4,00\text{m}$   
BGF  $796,90\text{m}^2$  BRI  $3.187,60\text{m}^3$

Wand W1  $98,08\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
Wand W2  $95,20\text{m}^2$  AW01  
Teilung  $8,70 \times 4,00$  (Länge x Höhe)  
 $34,80\text{m}^2$  ZW01 Wand zu Mehrzweckhalle  
Wand W3  $98,08\text{m}^2$  AW01  
Wand W4  $130,00\text{m}^2$  AW01

Decke  $796,90\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
Boden  $476,90\text{m}^2$  EB02 Fußboden Holz  
Teilung  $320,00\text{m}^2$  EB01

EG Nische



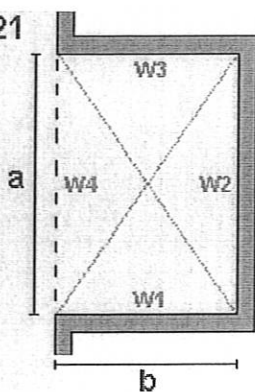
Anzahl 2  
 $a = 2,20$        $b = 2,10$   
lichte Raumhöhe =  $3,55 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 4,00\text{m}$   
BGF  $-9,24\text{m}^2$  BRI  $-36,96\text{m}^3$

Wand W1  $16,80\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
Wand W2  $17,60\text{m}^2$  AW01  
Wand W3  $16,80\text{m}^2$  AW01  
Wand W4  $-17,60\text{m}^2$  AW01  
Decke  $-9,24\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
Boden  $-9,24\text{m}^2$  EB01 Fußboden keramisch

Nr 21

EG Rücksprung Eingang

Nr 21



Anzahl 2  
 $a = 7,60$        $b = 1,60$   
lichte Raumhöhe =  $3,55 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 4,00\text{m}$   
BGF  $-24,32\text{m}^2$  BRI  $-97,28\text{m}^3$

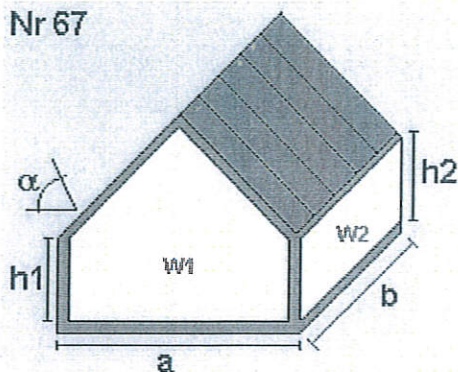
Wand W1  $12,80\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
Wand W2  $60,80\text{m}^2$  AW01  
Wand W3  $12,80\text{m}^2$  AW01  
Wand W4  $-60,80\text{m}^2$  AW01  
Decke  $-24,32\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
Boden  $-24,32\text{m}^2$  EB01 Fußboden keramisch

EG Summe

EG Bruttogrundfläche  $[\text{m}^2]$ : **763,34**  
EG Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ : **3.053,36**

DG Satteldach

Nr 67



Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  15,00  
 $a = 24,52$   $b = 32,50$   
 $h1 = 3,40$   $h2 = 3,40$   
 lichte Raumhöhe =  $6,41 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 6,69\text{m}$   
 BGF  $796,90\text{m}^2$  BRI  $4.018,39\text{m}^3$

Dachfl.  $825,01\text{m}^2$   
 Wand W1  $123,64\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
 Wand W2  $110,50\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $123,64\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $110,50\text{m}^2$  AW01  
 Dach  $825,01\text{m}^2$  DS01 Dachschräge hinterlüftet  
 Boden  $-796,90\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

DG Dachaufsatz mit Lichtband

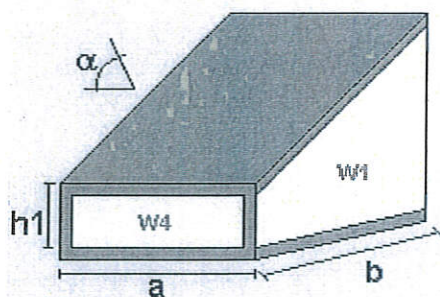
lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 2,95\text{m}$   
 BRI  $40,00\text{m}^3$

Dachfl.  $0,00\text{m}^2$   
 Decke  $0,00\text{m}^2$   
 Wandfläche  $81,00\text{m}^2$   
 Wand W1  $81,00\text{m}^2$  AW01 Außenwand

Freieingabe  
(Nr 52)

DG Nische

Nr 76

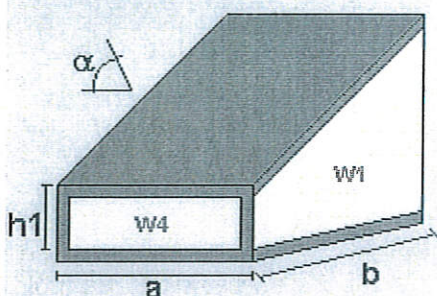


Anzahl 2  
 Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  15,00  
 $a = 2,20$   $b = 2,10$   
 $h1 = 2,40$   
 lichte Raumhöhe =  $2,69 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF  $-9,24\text{m}^2$  BRI  $-24,78\text{m}^3$

Dachfl.  $-9,57\text{m}^2$   
 Wand W1  $11,26\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
 Wand W2  $13,04\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $11,26\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $-10,56\text{m}^2$  AW01  
 Dach  $-9,57\text{m}^2$  DS01 Dachschräge hinterlüftet  
 Boden  $9,24\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

DG Rücksprung Eingang

Nr 76

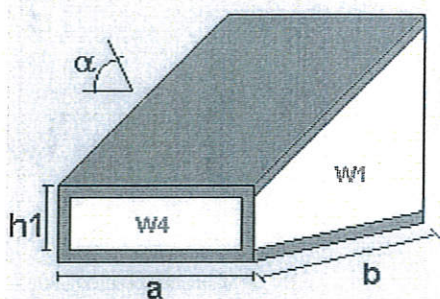


Anzahl 2  
Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  15,00  
 $a = 1,60$   $b = 3,80$   
 $h1 = 5,70$   
lichte Raumhöhe =  $6,45 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 6,72\text{m}$   
BGF  $-12,16\text{m}^2$  BRI  $-75,50\text{m}^3$

Dachfl.  $-12,59\text{m}^2$   
Wand W1  $-47,19\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
Wand W2  $21,50\text{m}^2$  AW01  
Wand W3  $47,19\text{m}^2$  AW01  
Wand W4  $18,24\text{m}^2$  AW01  
Dach  $-12,59\text{m}^2$  DS01 Dachschräge hinterlüftet  
Boden  $12,16\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

DG Rücksprung Eingang

Nr 76



Anzahl 2  
Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  15,00  
 $a = 1,60$   $b = 3,80$   
 $h1 = 5,70$   
lichte Raumhöhe =  $6,45 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 6,72\text{m}$   
BGF  $-12,16\text{m}^2$  BRI  $-75,50\text{m}^3$

Dachfl.  $-12,59\text{m}^2$   
Wand W1  $-47,19\text{m}^2$  AW01 Außenwand  
Wand W2  $-21,50\text{m}^2$  AW01  
Wand W3  $47,19\text{m}^2$  AW01  
Wand W4  $18,24\text{m}^2$  AW01  
Dach  $-12,59\text{m}^2$  DS01 Dachschräge hinterlüftet  
Boden  $12,16\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche  $[\text{m}^2]$ : 763,34  
DG Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ : 3.882,61

Deckenvolumen EB01

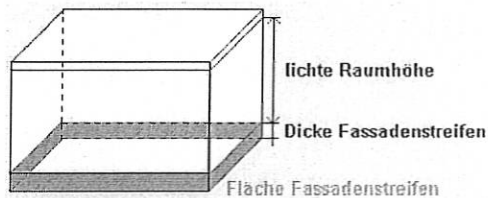
Fläche  $286,44 \text{ m}^2 \times \text{Dicke } 0,40 \text{ m} = 114,58 \text{ m}^3$

Deckenvolumen EB02

Fläche  $476,90 \text{ m}^2 \times \text{Dicke } 0,40 \text{ m} = 188,85 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ : 303,43

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01 -	EB01	0,400m	14,80m	5,92m <sup>2</sup>
AW01 -	EB02	0,396m	105,34m	41,71m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]: 1.526,68  
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 7.239,40

## Fenster und Türen Referenzklima

### Volksschule Breitenfurt

	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	U <sub>g</sub> [W/m²K]	U <sub>f</sub> [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	U <sub>w</sub> [W/m²K]	AxU <sub>xf</sub> [W/K]	g	fs	z	amsc			
	Prüfnormmaß Typ 1				1,23	1,48	1,82	1,50	1,60	0,060	1,23	1,68		0,61	0,75	0,00	0,00			
NO																				
	EG	AW01	4	1,17 x 3,00	1,17	3,00	14,04	1,50	1,60	0,060	10,04	1,68	23,64	0,61	0,75	1,00	0,13			
	EG	AW01	2	2,12 x 7,00	2,12	7,00	29,68	1,50	1,60	0,060	24,29	1,66	49,33	0,61	0,75	1,00	0,13			
	EG	AW01	4	1,12 x 1,00	1,12	1,00	4,48	1,50	1,60	0,060	2,68	1,72	7,69	0,61	0,75	1,00	0,13			
	EG	AW01	1	0,70 x 2,80	0,70	2,80	1,96	1,50	1,60	0,060	1,09	1,80	3,53	0,61	0,75	1,00	0,13			
	DG	AW01	2	1,40 x 4,00	1,40	4,00	11,20	1,50	1,60	0,060	8,31	1,70	19,06	0,61	0,75	1,00	0,13			
	DG	AW01	2	1,16 x 3,00	1,16	3,00	6,96	1,50	1,60	0,060	4,86	1,72	11,94	0,61	0,75	1,00	0,13			
NW																				
	EG	AW01	5	1,17 x 3,00	1,17	3,00	17,55	1,50	1,60	0,060	12,56	1,68	29,55	0,61	0,75	1,00	0,13			
	EG	AW01	1	2,00 x 2,10	2,00	2,10	4,20				2,10	1,50	6,30	0,61	0,75	1,00	0,13			
	DG	AW01	6	1,17 x 2,00	1,17	2,00	14,04	1,50	1,60	0,060	9,49	1,72	24,08	0,61	0,75	1,00	0,13			
	DG	AW01	4	3,70 x 0,90	3,70	0,90	13,32	1,50	1,60	0,060	8,50	1,72	22,96	0,61	0,75	1,00	0,13			
SO																				
	EG	AW01	12	1,17 x 3,00	1,17	3,00	42,12	1,50	1,60	0,060	30,13	1,68	70,93	0,61	0,75	1,00	0,56			
	DG	AW01	12	1,17 x 2,00	1,17	2,00	28,08	1,50	1,60	0,060	18,97	1,72	48,16	0,61	0,75	1,00	0,56			
	DG	AW01	4	3,70 x 0,90	3,70	0,90	13,32	1,50	1,60	0,060	8,50	1,72	22,96	0,61	0,75	1,00	0,56			
SW																				
	EG	AW01	4	1,17 x 3,00	1,17	3,00	14,04	1,50	1,60	0,060	10,04	1,68	23,64	0,61	0,75	1,00	0,56			
	EG	AW01	2	0,95 x 0,90	0,95	0,90	1,71	1,50	1,60	0,060	0,77	1,93	3,30	0,61	0,75	1,00	0,56			
	EG	AW01	1	0,70 x 2,80	0,70	2,80	1,96	1,50	1,60	0,060	1,09	1,80	3,53	0,61	0,75	1,00	0,56			
	EG	AW01	1	1,20 x 2,10	1,20	2,10	2,52				1,26	1,50	3,78	0,61	0,75	1,00	0,56			
	DG	AW01	4	1,17 x 2,00	1,17	2,00	9,36	1,50	1,60	0,060	6,32	1,72	16,05	0,61	0,75	1,00	0,56			
	DG	AW01	2	1,40 x 4,00	1,40	4,00	11,20	1,50	1,60	0,060	8,31	1,70	19,06	0,61	0,75	1,00	0,56			
	DG	AW01	2	1,16 x 3,00	1,16	3,00	6,96	1,50	1,60	0,060	4,86	1,72	11,94	0,61	0,75	1,00	0,56			
Summe				75	248,70				421,43											

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

g<sub>w</sub>... effektiv wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad

$g_w = g \cdot 0,98 \cdot 0,9$

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

## Rahmenbreiten - Rahmenanteil

### Volksschule Breitenfurt

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
1,17 x 3,00	0,120	0,120	0,120	0,120	28						1	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
2,12 x 7,00	0,120	0,120	0,120	0,120	18						5	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
1,12 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	40								Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
0,95 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	55						2	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
0,70 x 2,80	0,120	0,120	0,120	0,120	44						3	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
1,17 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	32						1	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
1,16 x 3,00	0,120	0,120	0,120	0,120	30						2	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
1,40 x 4,00	0,120	0,120	0,120	0,120	26						3	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
3,70 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	36			2	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)
Prüfnormmaß Typ 1	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d ≤ 90mm)

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

# Monatsbilanzverfahren HWB

## Volksschule Breitenfurt

### Standort: Breitenfurt bei Wien

BGF [m²] = 1.526,68      L<sub>T</sub> [W/K] = 1.426,44      Innentemp. [°C] = 20

BRI [m³] = 7.239,40      L<sub>V</sub> [W/K] = 477,28      q<sub>ih</sub> [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	-2,62	24.008	8.089	32.097	5.136	1.556	6.691	0,21	1,00	25.406
Februar	28	-0,73	19.868	6.445	26.313	4.580	2.397	6.977	0,27	1,00	19.338
März	31	3,09	17.941	6.045	23.986	5.136	3.552	8.688	0,36	1,00	15.315
April	30	7,76	12.574	4.188	16.762	4.951	4.615	9.566	0,57	0,98	7.362
Mai	31	12,46	8.001	2.696	10.697	5.136	5.711	10.846	1,01	0,85	1.523
Juni	30	15,56	4.563	1.520	6.083	4.951	5.633	10.583	1,74	0,56	109
Juli	31	17,27	2.896	976	3.872	5.136	5.780	10.916	2,82	0,35	6
August	31	16,79	3.405	1.147	4.552	5.136	5.466	10.602	2,33	0,43	20
September	30	13,37	6.813	2.269	9.082	4.951	4.150	9.100	1,00	0,85	1.336
Oktober	31	8,22	12.498	4.211	16.709	5.136	2.953	8.088	0,48	0,99	8.686
November	30	2,83	17.636	5.873	23.509	4.951	1.643	6.593	0,28	1,00	16.919
Dezember	31	-0,98	22.269	7.503	29.772	5.136	1.232	6.368	0,21	1,00	23.405
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>152.473</b>	<b>50.962</b>	<b>203.435</b>	<b>60.331</b>	<b>44.688</b>	<b>105.019</b>			<b>119.427</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>50.247</b>	<b>33.761</b>	<b>84.008</b>			

EKZ = 78,23 kWh/m²a

EKZ = 16,50 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 05.05.

Beginn Heizperiode: 24.09.

# Monatsbilanzverfahren HWB

## Volksschule Breitenfurt

### Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.526,68      L<sub>T</sub> [W/K] = 1.426,44      Innentemp. [°C] = 20  
 BRI [m³] = 7.239,40      L<sub>V</sub> [W/K] = 477,28      q<sub>ih</sub> [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	22.849	7.699	30.548	5.136	1.630	6.766	0,22	1,00	23.783
Februar	28	0,73	18.472	5.992	24.464	4.580	2.568	7.149	0,29	1,00	17.319
März	31	4,81	16.121	5.432	21.552	5.136	3.692	8.827	0,41	1,00	12.756
April	30	9,62	10.661	3.550	14.211	4.951	4.533	9.483	0,67	0,97	5.056
Mai	31	14,20	6.155	2.074	8.229	5.136	5.713	10.848	1,32	0,71	481
Juni	30	17,33	2.742	913	3.655	4.951	5.647	10.598	2,90	0,34	5
Juli	31	19,12	934	315	1.249	5.136	5.917	11.053	8,85	0,11	0
August	31	18,56	1.528	515	2.043	5.136	5.294	10.430	5,10	0,20	0
September	30	15,03	5.104	1.700	6.804	4.951	4.196	9.147	1,34	0,70	367
Oktober	31	9,64	10.995	3.705	14.699	5.136	3.060	8.196	0,56	0,98	6.633
November	30	4,16	16.268	5.418	21.686	4.951	1.686	6.636	0,31	1,00	15.055
Dezember	31	0,19	21.024	7.084	28.108	5.136	1.317	6.452	0,23	1,00	21.656
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>132.853</b>	<b>44.396</b>	<b>177.249</b>	<b>60.331</b>	<b>45.253</b>	<b>105.585</b>			<b>103.111</b>
nutzbare Gewinne:						<b>45.189</b>	<b>28.949</b>	<b>74.138</b>			

EKZ = 67,54 kWh/m²a  
 EKZ = 14,24 kWh/m³a

## Monatsbilanzverfahren KB

### Volksschule Breitenfurt

#### Standort: Breitenfurt bei Wien

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.526,68

$L_T$  [W/K] = 1.426,44

Innentemp. [°C] = 26

BRI [m<sup>3</sup>] = 7.239,40

$q_{ic}$  [W/m<sup>2</sup>] = 7,50

$f_{corr}$  = 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	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,62	30.375	10.235	40.610	10.271	2.074	12.345	0,30	1,00	13
Februar	28	-0,73	25.620	8.311	33.930	9.161	3.196	12.357	0,36	1,00	32
März	31	3,09	24.309	8.191	32.500	10.271	4.736	15.007	0,46	0,99	134
April	30	7,76	18.737	6.240	24.976	9.901	6.154	16.055	0,64	0,97	663
Mai	31	12,46	14.369	4.841	19.210	10.271	7.614	17.885	0,93	0,88	2.995
Juni	30	15,56	10.726	3.572	14.298	9.901	7.511	17.412	1,22	0,76	5.923
Juli	31	17,27	9.264	3.121	12.385	10.271	7.707	17.978	1,45	0,66	8.520
August	31	16,79	9.772	3.293	13.065	10.271	7.289	17.560	1,34	0,70	7.284
September	30	13,37	12.975	4.321	17.297	9.901	5.533	15.434	0,89	0,90	2.248
Oktober	31	8,22	18.865	6.357	25.222	10.271	3.937	14.208	0,56	0,98	328
November	30	2,83	23.798	7.926	31.724	9.901	2.190	12.091	0,38	1,00	41
Dezember	31	-0,98	28.637	9.649	38.286	10.271	1.643	11.914	0,31	1,00	14
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>227.446</b>	<b>76.056</b>	<b>303.502</b>	<b>120.663</b>	<b>59.584</b>	<b>180.247</b>			<b>28.196</b>

**KB = 18,47 kWh/m<sup>2</sup>a**

**KB = 18.469 Wh/m<sup>2</sup>a**

## Monatsbilanzverfahren KB

### Volksschule Breitenfurt

#### Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.526,68      L<sub>T</sub> [W/K] = 1.426,44      Innentemp. [°C] = 26  
BRI [m³] = 7.239,40      q<sub>ic</sub> [W/m²] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,39

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	29.217	3.317	32.534	0	2.174	2.174	0,07	1,00	0
Februar	28	0,73	24.223	2.750	26.973	0	3.424	3.424	0,13	1,00	0
März	31	4,81	22.488	2.553	25.042	0	4.922	4.922	0,20	1,00	0
April	30	9,62	16.823	1.910	18.733	0	6.044	6.044	0,32	1,00	3
Mai	31	14,20	12.523	1.422	13.945	0	7.617	7.617	0,55	0,99	84
Juni	30	17,33	8.904	1.011	9.915	0	7.530	7.530	0,76	0,96	453
Juli	31	19,12	7.302	829	8.131	0	7.889	7.889	0,97	0,88	1.284
August	31	18,56	7.896	896	8.792	0	7.059	7.059	0,80	0,94	545
September	30	15,03	11.267	1.279	12.546	0	5.595	5.595	0,45	1,00	19
Oktober	31	9,64	17.362	1.971	19.334	0	4.080	4.080	0,21	1,00	0
November	30	4,16	22.430	2.547	24.977	0	2.248	2.248	0,09	1,00	0
Dezember	31	0,19	27.391	3.110	30.501	0	1.755	1.755	0,06	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>207.827</b>	<b>23.596</b>	<b>231.422</b>	<b>0</b>	<b>60.338</b>	<b>60.338</b>			<b>2.388</b>

KB\* = 0,33 kWh/m³a

KB\* = 329,83 Wh/m³a

## Raumheizung - Eingabedaten

### Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

### Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 70°/55° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	66,12	konditionierter Bereich
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	122,13	konditionierter Bereich
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	854,94	

### Wärmespeicher

Art des Speichers Pufferspeicher

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 1690 l Nennvolumen lt. Defaultwerte

### Wärmebereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Feste Brennstoffe automatisch

Energieträger sonstige Biomasse

Einbringung durch Förderschnecke

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Baujahr Kessel nach 1994

☒ Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Nennwärmeleistung 63,43 kW Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe	136,82 W	Defaultwert	Umwälzpumpe	136,82 W	Defaultwert
			Speicherladepumpe	136,82 W	Defaultwert
Biomasse Einbringung	1.986,00 W	Defaultwert	Gebläse für Brenner	148,95 W	Defaultwert

## Warmwasserbereitung - Eingabedaten

### Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral  
Heizperiode kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung

---

### Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

---

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	22,88	konditionierter Bereich
Steigleitungen	Nein		40,0	Nein	61,07	konditionierter Bereich
Stichleitungen	Ja	1/3			244,27	<b>Material</b> Stahl (Fix) 2,42 W/m

---

#### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

Verteilleitung	Ja	1/3		Nein	18,21	konditionierter Bereich
Steigleitung	Nein		40,0	Nein	61,07	konditionierter Bereich

---

### Wärmespeicher

Art des Speichers Solarspeicher indirekt  
Standort konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
Nennvolumen 3053 l Nennvolumen lt. Defaultwerte

---

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	40,43 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	136,82 W	Defaultwert

---

## Thermische Solaranlage - Eingabedaten

<b>Solarkollektorart</b>	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)
<b>Anlagentyp</b>	nur WWWB (Warmwasserwärmebedarf)
<b>Speichergröße</b>	3053 l

---

### Kollektoreigenschaften

<b>Aperturfläche</b>	16,00 m²	
<b>Kollektorverdrehung</b>	0 Grad	
<b>Neigungswinkel</b>	45 Grad	
<b>Regelwirkungsgrad</b>	0,95	Defaultwert
<b>Konversionsrate</b>	0,80	Defaultwert
<b>Verlustfaktor</b>	3,50	Defaultwert

---

### Umgebung

<b>Landschaftstyp</b>	Bebautes Gebiet (Stadt)
<b>Beschaffenheit</b>	Wohngebiet mit Straßen und Grünanlagen
<b>Geländewinkel</b>	10 Grad

---

### Rohrleitungen

Positionierung, Bereich	gedämmt	Verhältnis Dämmstoff- dicke zu Rohrdurchmesser	Außendurch- messer [mm]	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
<b>vertikal, konditioniert</b>	Ja	3/3		71,1	
<b>vertikal, unkonditioniert</b>	Ja	3/3		0,0	
<b>horizontal, konditioniert</b>	Ja	3/3		0,0	
<b>horizontal, unkonditioniert</b>	Ja	3/3		24,0	

---

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
<b>elektrische Regelung</b>	1	3,00	Defaultwerte
<b>Kollektorkreisumpen</b>	1	126,00	Defaultwerte
<b>elektrische Ventile</b>	1	7,00	Defaultwerte

---

## Heizenergiebedarf Volksschule Breitenfurt

---

### Raumheizung - RH

#### Wärmeenergie

Verluste der Wärmeabgabe	2.413
Verluste der Wärmeverteilung	118.772
Verluste des Wärmespeichers	1.066
Verluste der Wärmebereitstellung	35.856

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b>158.107 kWh/a</b>
-----------------------------	----------------------

#### Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	0
Energiebedarf Wärmeverteilung	396
Energiebedarf Wärmespeicherung	396
Energiebedarf Wärmebereitstellung	8.295

---

<b>Summe Hilfsenergiebedarf</b>	<b>9.088 kWh/a</b>
---------------------------------	--------------------

---

<b>HEB - Raumheizung</b>	<b>183.775 kWh/a</b>
--------------------------	----------------------

<b>HTEB - Raumheizung</b>	<b>64.348 kWh/a</b>
---------------------------	---------------------

---

### Thermische Solaranlage - Sol

#### Wärmeenergie

Raumheizung	0
Warmwasserbereitung	-7.574

---

<b>Netto Wärmeertrag</b>	<b>-7.601 kWh/a</b>
--------------------------	---------------------

#### Hilfsenergie

Regelung, Pumpen, Ventile	158
---------------------------	-----

---

<b>Summe Hilfsenergiebedarf</b>	<b>158 kWh/a</b>
---------------------------------	------------------

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	-93.874
Warmwasserbereitung	-18.899
Solaranlage	-296

## 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 [%]
Halle	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	30
Klassenzimmer	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen	70

### Ergebnisse

Bruttogeschoßfläche	1526,7 m²
benötigte Bewertungsleistung für elektrische Beleuchtung	14631 W
jährliche Beleuchtungsenergie	40420 kWh/a
effektive jährliche Betriebsstunden	3228 h
LENI Benchmark	24,8 kWh/m²

**LENI**

**26,5 kWh/m²a**