

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 Mehrzweckhalle Breitenfurt

Gebäudeart Veranstaltungsstätte

Gebäudezone

Straße Hirschentanzstraße 3

PLZ/Ort 2384 Breitenfurt bei Wien

EigentümerIn Marktgemeinde Breitenfurt
Hirschentanzstraße 3
2384 Breitenfurt

Erbaut im Jahr 1987

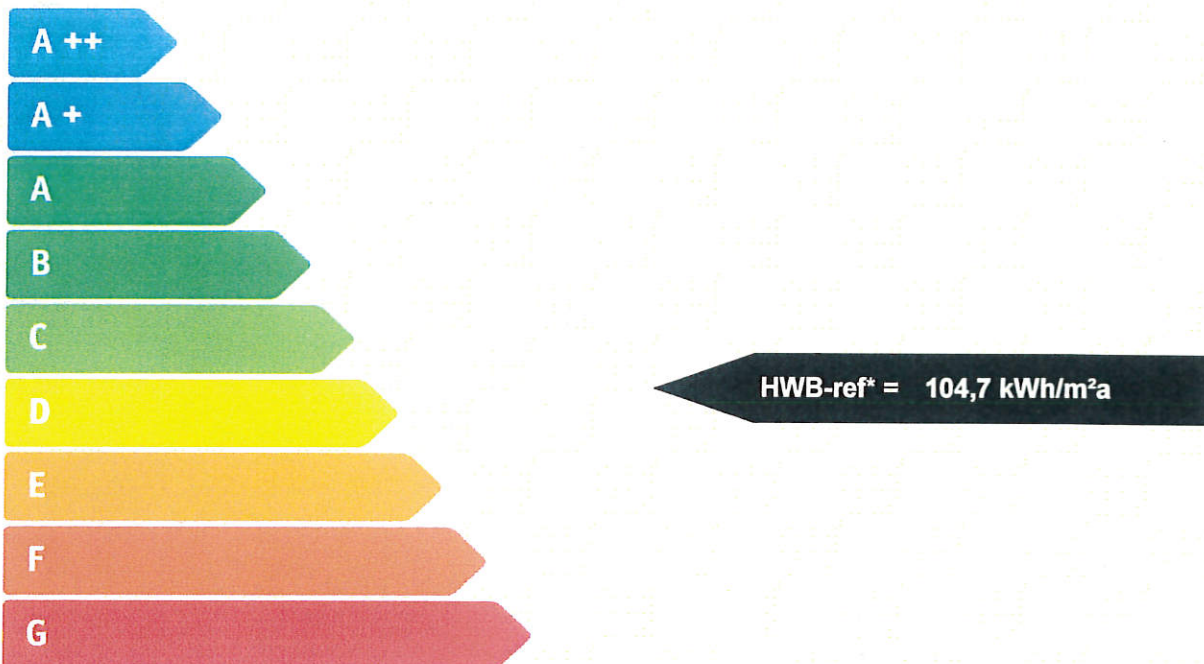
Katastralgemeinde Breitenfurt

KG - Nummer 16104

Einlagezahl 2836

Grundstücksnr. 288/7

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn

ErstellerIn-Nr.

GWR-Zahl

Geschäftszahl

Organisation Ingenieurbüro Schuh

Ausstellungsdatum 28.09.2009

Gültigkeitsdatum 27.09.2019

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

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie C "Energiesparung und wirksame Nutzung 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-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	1.702 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	9.868 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,11 m
Kompaktheit (A/V)	0,47 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,48 W/m ² K
LEK - Wert	35

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	402 m
Heizgradtage	3704 Kd
Heiztage	226 d
Norm - Außentemperatur	-12,7 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch
HWB*	178.311 kWh/a	18,07 kWh/m ² a		
HWB	137.656 kWh/a	80,86 kWh/m ² a	160.475 kWh/a	94,26 kWh/m ² a
WWWB			21.749 kWh/a	12,78 kWh/m ² a
NERLT-h				
KB*	251 kWh/a	0,03 kWh/m ³ a		
KB			52.533 kWh/a	30,86 kWh/m ² a
NERLT-k				
NERLT-d				
NE			8.058 kWh/a	4,73 kWh/m ² a
HTEB-RH			19.330 kWh/a	11,35 kWh/m ² a
HTEB-WW			30.623 kWh/a	17,99 kWh/m ² a
HTEB			68.339 kWh/a	40,14 kWh/m ² a
KTEB				
HEB			243.036 kWh/a	142,75 kWh/m ² a
KEB				
RLTEB				
BeIEB			60.031 kWh/a	35,3 kWh/m ² a
EEB			363.127 kWh/a	213,29 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

Ingenieurbüro Schuh, 2813 Lichtenegg

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Version 2009,07016 REPEARL62NWG - Niederösterreich

Projektnr. 502

28.09.2009

Seite 2

Datenblatt GEQ

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.702 m ²	charakteristische Länge l _c	2,11 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	9.868 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,47 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	4.682 m ²		

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 _T	2.259,9 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,48 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	88,6 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	241.551 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	47.940 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	29.811 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	99.205 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	160.475 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB _{BGF}	94,26 kWh/m ² a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	210.469 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	41.771 kWh/a
Solare Warmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	25.491 kWh/a
Innere Warmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	89.093 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	137.656 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB _{BGF ref}	80,86 kWh/m ² a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse)
Warmwasser:	Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse) + Solaranlage Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)
RLT Anlage:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,373; Blower-Door: 2,00 ;Plattenwärmeübertrager 50%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

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

Raumluftechnik für Gebäude
Mehrzweckhalle Breitenfurt

Raumluftechnik für Gebäude

Luftwechsel	0,373	1/h
Falschlufrate	0,11	1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	2,00	1/h
Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes	0,50	Plattenwärmeübertrager 50%
Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung	0,00	kein Erdwärmetauscher
Energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	3.541,20	m³

Art der Lüftung	Lufterneuerung
-----------------	----------------

tägl. Betriebszeit der RLT-Anlage	9	h
Luftwechselrate bei RLT	5,0	1/h
NERLT-h	0	kWh/a (nur Lufterneuerung)
NERLT-k	0	kWh/a (nur Lufterneuerung)
NERLT-d	0	kWh/a (nur Lufterneuerung)
NE	8.058	kWh/a
RLTEB	0	kWh/a (nur Lufterneuerung)

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	...	Raumluftechnik Energiebedarf
RLTEB = NERLT-h + NERLT-k + NERLT-d		

Heizlast - Berechnung

Mehrzweckhalle 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: 9.868,29 m³

Gebäudehüllfläche: 4.681,93 m²

Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m²]	U [W/m² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01 Außenwand	992,54	0,499	1,00		495,21
DS01 Dachschräge hinterlüftet	1.146,14	0,323	1,00		370,66
FD01 Flachdach	595,34	0,276	1,00		164,41
FE/TÜ Fenster u. Türen	245,41	1,782	1,00		437,43
EB01 Fußboden keramisch	1.001,26	0,416	0,70	1,46	425,15
EB02 Fußboden Holz	701,24	0,308	0,70	1,46	220,30
ZW01 Wand zu Volksschule	46,83	0,477			
Summe OBEN-Bauteile	1.741,48				
Summe UNTEN-Bauteile	1.702,50				
Summe Außenwandflächen	992,54				
Summe Wandflächen zum Bestand	46,83				
Fensteranteil in Außenwänden 19,8 %	245,41				

Summe [W/K] **2.113**

Wärmebrücken (pauschal) [W/K] **147**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **2.260**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **448,49**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **88,57**

Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 1.702 m² [W/m² BGF] **52,02**

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

Bauteilbeschreibung

Mehrzweckhalle Breitenfurt

AW01 Außenwand

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	Bauteil-Dicke 0,4900	U-Wert	0,50

DS01 Dachschräge hinterlüftet

	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpappe		0,0050	0,260	0,019
HO Nadelholz Wärmeffluss längs zur Faser (bis 500 kg/m ³)		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/m ²		0,1200	1,000	0,120
RT _o 3,1386 RT _u 3,0457 RT 3,0922		Bauteil-Dicke 0,2690	U-Wert	0,32
Riegel: Achsabstand 0,800 Breite 0,080		Rse+Rsi 0,2		
		Korr. 1,0		

EB01 Fußboden keramisch

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
BO keramische Beläge		0,0150	1,200	0,013
ES Zementestrich	F	0,0600	1,400	0,043
WD PU Polyurethane 30 - 80 kg/m ³		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-Flämpappe		0,0100	0,260	0,038
BE Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Korr. = 0,7	Rse+Rsi = 0,17	Bauteil-Dicke 0,4000	U-Wert	0,42

EB02 Fußboden Holz

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
BO Hartholzklebeparkett		0,0220	0,220	0,100
HO Nadelholz Wärmeffluss quer zur Faser (bis 500 kg/m ³)	F	0,0240	0,130	0,185
WD Mineralwolleplatte 80 - 170 kg/m ³		0,0500	0,039	1,282
Riegel dazw.	10,0 %		0,120	0,050
Steinwolle MW-W	90,0 %	0,0600	0,038	1,421
BE Schütt- und Stampfbeton		0,0400	1,600	0,025
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpappe		0,0100	0,260	0,038
BE Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
RT _o 3,3161 RT _u 3,1858 RT 3,2510		Bauteil-Dicke 0,4060	U-Wert	0,31
Riegel: Achsabstand 0,800 Breite 0,080		Rse+Rsi 0,17		
		Korr. 0,7		

ZW01 Wand zu Volksschule

	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
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	Bauteil-Dicke 0,4850	U-Wert	0,48

FD01 Flachdach

	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
SÜ Sand, Kies, lufttrocken		0,0500	0,700	0,071
WD XPS-R Polystyrol extrudiert		0,1200	0,037	3,243
DIV PE-Dichtbahnen, Bitumen-Flämpappe		0,0150	0,260	0,058
BE Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109
Korr. = 1,0	Rse+Rsi = 0,14	Bauteil-Dicke 0,4350	U-Wert	0,28

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

* Schicht zählt nicht zum U-Wert

F ... enthält Flächenheizung

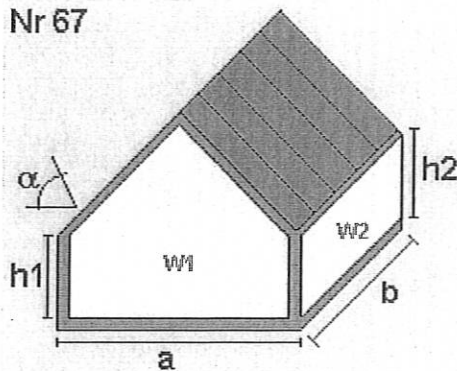
RT_u ... unterer Grenzwert RT_o ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Mehrzweckhalle Breitenfurt

DG Turnhalle

Nr 67



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 15,00
 $a = 18,80$ $b = 37,30$
 $h1 = 6,20$ $h2 = 6,20$
 lichte Raumhöhe = $8,44 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 8,72\text{m}$
 BGF 701,24m² BRI 5.230,80m³

Dachfl. 725,98m²
 Wand W1 140,24m² AW01 Außenwand
 Wand W2 231,26m² AW01
 Wand W3 140,24m² AW01
 Wand W4 231,26m² AW01
 Dach 725,98m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
 Boden 701,24m² EB02 Fußboden Holz

DG Dachaufsatz mit Lichtband

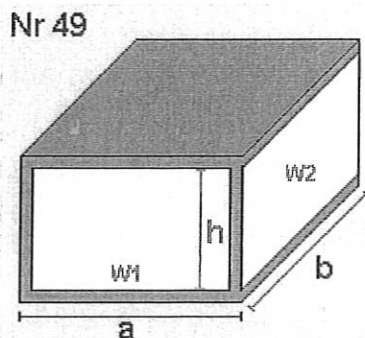
lichte Raumhöhe = $8,44 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 8,71\text{m}$
 BRI 174,00m³

Dachfl. 0,00m²
 Decke 0,00m²
 Wandfläche 100,00m²
 Wand W1 100,00m² AW01 Außenwand

Freieingabe
 (Nr 52)

DG Anbau südost

Nr 49



$a = 45,90$ $b = 6,45$
 lichte Raumhöhe(h) = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,44\text{m}$
 BGF 296,06m² BRI 1.016,95m³

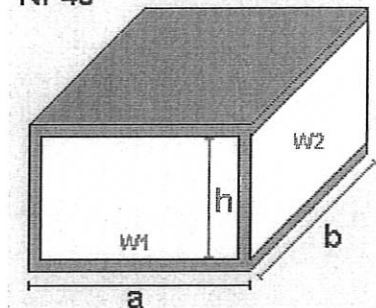
Decke 296,06m²
 Wand W1 157,67m² AW01 Außenwand
 Wand W2 22,16m² AW01
 Wand W3 -157,67m² AW01
 Wand W4 22,16m² AW01
 Decke 296,06m² FD01 Flachdach
 Boden 296,06m² EB01 Fußboden keramisch

Geometrieausdruck

Mehrzweckhalle Breitenfurt

DG Anbau nordost

Nr 49

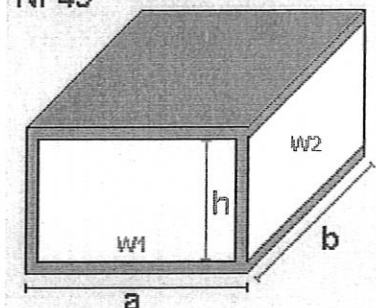


$a = 27,75$ $b = 4,95$
 lichte Raumhöhe(h)= $3,00 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,44\text{m}$
 BGF $137,36\text{m}^2$ BRI $471,84\text{m}^3$

Decke	$137,36\text{m}^2$	
Wand W1	$95,32\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$17,00\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$-95,32\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$17,00\text{m}^2$	AW01
Decke	$137,36\text{m}^2$	FD01 Flachdach
Boden	$137,36\text{m}^2$	EB01 Fußboden keramisch

DG Anbau südwest

Nr 49

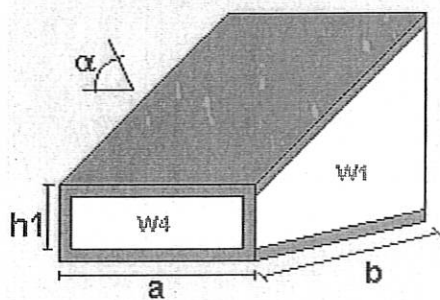


$a = 19,05$ $b = 8,50$
 lichte Raumhöhe(h)= $3,00 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,44\text{m}$
 BGF $161,93\text{m}^2$ BRI $556,21\text{m}^3$

Decke	$161,93\text{m}^2$	
Wand W1	$65,44\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$29,20\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$-65,44\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$29,20\text{m}^2$	AW01
Decke	$161,93\text{m}^2$	FD01 Flachdach
Boden	$161,93\text{m}^2$	EB01 Fußboden keramisch

DG Anbau nordwest

Nr 75



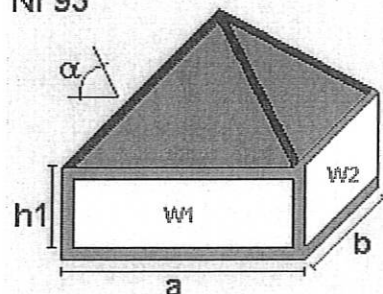
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $15,00$
 $a = 45,52$ $b = 8,55$
 $h1 = 3,00$
 lichte Raumhöhe = $5,01 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 5,29\text{m}$
 BGF $389,20\text{m}^2$ BRI $1.613,41\text{m}^3$

Dachfl.	$402,93\text{m}^2$	
Wand W1	$35,44\text{m}^2$	AW01 Außenwand
Wand W2	$194,02\text{m}^2$	AW01
	Teilung $8,85 \times 5,29$ (Länge x Höhe)	
	$46,83\text{m}^2$	ZW01 Wand zu Volksschule
Wand W3	$35,44\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$-136,56\text{m}^2$	AW01
Dach	$402,93\text{m}^2$	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	$389,20\text{m}^2$	EB01 Fußboden keramisch

Geometrieausdruck Mehrzweckhalle Breitenfurt

DG Eingang

Nr 93



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 15,00
 $a = 3,80$ $b = 4,40$
 $h1 = 7,00$
 lichte Raumhöhe = $7,23 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 7,51\text{m}$
 BGF $16,72\text{m}^2$ BRI $119,88\text{m}^3$

Dachfl. $17,24\text{m}^2$
 Wand W1 $26,60\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $30,80\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $-26,60\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $30,80\text{m}^2$ AW01
 Dach $17,24\text{m}^2$ DS01 Dachschräge hinterlüftet
 Boden $16,72\text{m}^2$ EB01 Fußboden keramisch

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m^2]: **1.702,50**
 DG Bruttonrauminhalt [m^3]: **9.183,09**

Deckenvolumen EB01

Fläche $1.001,26 \text{ m}^2$ x Dicke $0,40 \text{ m} = 400,50 \text{ m}^3$

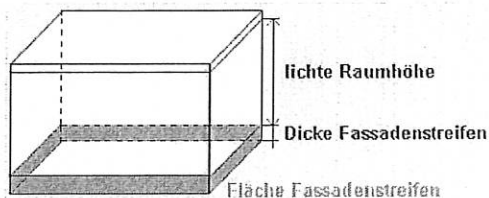
Deckenvolumen EB02

Fläche $701,24 \text{ m}^2$ x Dicke $0,41 \text{ m} = 284,70 \text{ m}^3$

Bruttonrauminhalt [m^3]: **685,21**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	$0,400\text{m}$	$56,85\text{m}$	$22,74\text{m}^2$
AW01	- EB02	$0,406\text{m}$	$112,20\text{m}$	$45,55\text{m}^2$



Geometrieausdruck
Mehrzweckhalle Breitenfurt

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	1.702,50
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	9.868,29

Fenster und Türen Standort Mehrzweckhalle Breitenfurt

	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	g	fs	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																	
	DG	AW01	1	1,20 x 2,40	1,20	2,40	2,88					2,00	5,76			1,00	0,13
	DG	AW01	2	2,00 x 2,40	2,00	2,40	9,60				4,80	2,00	19,20	0,62	0,75	1,00	0,13
NW																	
	DG	AW01	1	5,00 x 1,00	5,00	1,00	5,00	1,50	1,60	0,060	3,25	1,73	8,65	0,61	0,75	1,00	0,13
	DG	AW01	1	7,00 x 1,00	7,00	1,00	7,00	1,50	1,60	0,060	4,59	1,73	12,10	0,61	0,75	1,00	0,13
	DG	AW01	2	12,00 x 3,00	12,00	3,00	72,00	1,50	1,60	0,060	58,61	1,74	124,92	0,61	0,75	1,00	0,13
	DG	AW01	7	3,70 x 1,00	3,70	1,00	25,90	1,50	1,60	0,060	16,49	1,74	44,94	0,61	0,75	1,00	0,13
	DG	AW01	2	Eingang	1,60	2,10	6,72					1,50	10,08			1,00	0,13
	DG	AW01	2	1,60 x 0,90	1,60	0,90	2,88	1,50	1,60	0,060	1,64	1,76	5,06	0,61	0,75	1,00	0,13
SO																	
	DG	AW01	7	3,70 x 1,00	3,70	1,00	25,90	1,50	1,60	0,060	16,49	1,74	44,94	0,61	0,75	1,00	0,56
	DG	AW01	6	3,70 x 2,00	3,70	2,00	44,40	1,50	1,60	0,060	31,62	1,74	77,26	0,61	0,75	1,00	0,56
	DG	AW01	1	1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25	1,50	1,60	0,060	1,44	1,79	4,03	0,61	0,75	1,00	0,56
	DG	AW01	4	2,00 x 2,40	2,00	2,40	19,20				9,60	2,00	38,40	0,62	0,75	1,00	0,56
	DG	AW01	2	3,64 x 1,00	3,64	1,00	7,28	1,50	1,60	0,060	4,62	1,74	12,65	0,61	0,75	1,00	0,56
SW																	
	DG	AW01	3	2,00 x 2,40	2,00	2,40	14,40				7,20	2,00	28,80	0,62	0,75	1,00	0,56
Summe																	
		41					245,41					436,79					

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs Verschattungsfaktor

gw... effektiv wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad

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

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinrichtung

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

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Mehrzweckhalle 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
5,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	35			4	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
7,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	34			6	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
12,00 x 3,00	0,120	0,120	0,120	0,120	19					2	11	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
3,70 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	36			3	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
3,70 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	29			3	0,120	1		0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
1,50 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	36					1	1	0,060	Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
1,60 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	43			1	0,120				Holz-Rahmen Nadelholz (70 < d <= 90mm)
3,64 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	37			3	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

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Standort: Breitenfurt bei Wien

BGF [m²] = 1.702,50 L_T [W/K] = 2.259,80 Innentemp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 9.868,29 L_V [W/K] = 448,49 q_{ih} [W/m²] = 7,50

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	38.033	7.548	45.582	10.149	1.334	11.483	0,25	1,00	34.103
Februar	28	-0,73	31.476	6.247	37.723	9.167	2.069	11.236	0,30	1,00	26.496
März	31	3,09	28.423	5.641	34.064	10.149	3.111	13.260	0,39	1,00	20.847
April	30	7,76	19.920	3.954	23.874	9.822	4.125	13.947	0,58	0,98	10.229
Mai	31	12,46	12.675	2.516	15.191	10.149	5.172	15.321	1,01	0,84	2.263
Juni	30	15,56	7.229	1.435	8.664	9.822	5.138	14.960	1,73	0,57	181
Juli	31	17,27	4.588	911	5.499	10.149	5.257	15.406	2,80	0,36	12
August	31	16,79	5.394	1.070	6.464	10.149	4.908	15.057	2,33	0,43	34
September	30	13,37	10.794	2.142	12.936	9.822	3.678	13.499	1,04	0,83	1.748
Oktober	31	8,22	19.799	3.929	23.729	10.149	2.559	12.708	0,54	0,99	11.208
November	30	2,83	27.939	5.545	33.484	9.822	1.409	11.231	0,34	1,00	22.271
Dezember	31	-0,98	35.279	7.002	42.281	10.149	1.051	11.200	0,26	1,00	31.086
Gesamt	365		241.551	47.940	289.491	119.499	39.811	159.310			160.475
					nutzbare Gewinne:	99.205	29.811	129.016			

EKZ = 94,26 kWh/m²a
 EKZ = 16,26 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 08.05.

Beginn Heizperiode: 23.09.

Monatsbilanzverfahren HWB

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.702,50 L_T [W/K] = 2.259,80 Innentemp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 9.868,29 L_V [W/K] = 448,49 q_{ih} [W/m²] = 7,50

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	36.198	7.184	43.382	10.149	1.416	11.565	0,27	1,00	31.823
Februar	28	0,73	29.263	5.808	35.071	9.167	2.239	11.406	0,33	1,00	23.680
März	31	4,81	25.539	5.069	30.607	10.149	3.242	13.392	0,44	0,99	17.292
April	30	9,62	16.889	3.352	20.241	9.822	4.054	13.876	0,69	0,96	6.950
Mai	31	14,20	9.752	1.935	11.687	10.149	5.167	15.316	1,31	0,71	743
Juni	30	17,33	4.344	862	5.206	9.822	5.152	14.974	2,88	0,35	10
Juli	31	19,12	1.480	294	1.773	10.149	5.382	15.531	8,76	0,11	0
August	31	18,56	2.421	480	2.902	10.149	4.741	14.890	5,13	0,19	0
September	30	15,03	8.086	1.605	9.691	9.822	3.718	13.540	1,40	0,68	484
Oktober	31	9,64	17.418	3.457	20.875	10.149	2.667	12.817	0,61	0,97	8.402
November	30	4,16	25.773	5.115	30.888	9.822	1.461	11.283	0,37	1,00	19.631
Dezember	31	0,19	33.306	6.610	39.917	10.149	1.132	11.282	0,28	1,00	28.642
Gesamt	365		210.469	41.771	252.240	119.499	40.373	159.872			137.656
nutzbare Gewinne:						89.093	25.491	114.584			

EKZ = 80,86 kWh/m²a
 EKZ = 13,95 kWh/m³a

Monatsbilanzverfahren KB

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Standort: Breitenfurt bei Wien

BGF [m²] = 1.702,50 L_T [W/K] = 2.259,80 Innentemp. [°C] = 26
 BRI [m³] = 9.868,29 q_{ic} [W/m²] = 15,00 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	48.121	9.550	57.671	20.298	1.778	22.077	0,38	1,00	92
Februar	28	-0,73	40.588	8.055	48.643	18.334	2.759	21.093	0,43	0,99	162
März	31	3,09	38.511	7.643	46.154	20.298	4.148	24.446	0,53	0,99	479
April	30	7,76	29.683	5.891	35.574	19.644	5.500	25.144	0,71	0,95	1.674
Mai	31	12,46	22.763	4.518	27.281	20.298	6.896	27.195	1,00	0,85	5.758
Juni	30	15,56	16.992	3.372	20.364	19.644	6.851	26.494	1,30	0,72	10.443
Juli	31	17,27	14.676	2.913	17.589	20.298	7.010	27.308	1,55	0,62	14.413
August	31	16,79	15.482	3.073	18.554	20.298	6.543	26.842	1,45	0,66	12.735
September	30	13,37	20.556	4.080	24.636	19.644	4.903	24.547	1,00	0,85	5.191
Oktober	31	8,22	29.887	5.932	35.819	20.298	3.412	23.711	0,66	0,96	1.216
November	30	2,83	37.702	7.482	45.184	19.644	1.879	21.522	0,48	0,99	258
Dezember	31	-0,98	45.367	9.004	54.371	20.298	1.401	21.700	0,40	1,00	111
Gesamt	365		360.326	71.512	431.839	238.998	53.081	292.079			52.533

KB = 30,86 kWh/m²a

KB = 30.856 Wh/m²a

Monatsbilanzverfahren KB

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.702,50 L_T [W/K] = 2.259,80 Innentemp. [°C] = 26
 BRI [m³] = 9.868,29 q_{ic} [W/m²] = 15,00 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	-1,53	46.286	3.699	49.985	0	1.888	1.888	0,04	1,00	0
Februar	28	0,73	38.375	3.067	41.442	0	2.986	2.986	0,07	1,00	0
März	31	4,81	35.627	2.847	38.474	0	4.323	4.323	0,11	1,00	0
April	30	9,62	26.651	2.130	28.781	0	5.405	5.405	0,19	1,00	0
Mai	31	14,20	19.839	1.586	21.425	0	6.889	6.889	0,32	1,00	7
Juni	30	17,33	14.107	1.127	15.234	0	6.870	6.870	0,45	1,00	43
Juli	31	19,12	11.567	924	12.492	0	7.176	7.176	0,57	0,98	152
August	31	18,56	12.509	1.000	13.509	0	6.321	6.321	0,47	0,99	48
September	30	15,03	17.849	1.426	19.275	0	4.958	4.958	0,26	1,00	1
Oktober	31	9,64	27.506	2.198	29.704	0	3.556	3.556	0,12	1,00	0
November	30	4,16	35.535	2.840	38.375	0	1.948	1.948	0,05	1,00	0
Dezember	31	0,19	43.394	3.468	46.862	0	1.510	1.510	0,03	1,00	0
Gesamt	365		329.244	26.313	355.557	0	53.830	53.830			251

KB* = 0,03 kWh/m³a
KB* = 25,42 Wh/m³a

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

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	72,88	konditionierter Bereich
Steigleitungen	Nein		40,0	Nein	136,20	konditionierter Bereich
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	476,70	

Wärmespeicher

Art des Speichers Pufferspeicher

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 2790 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 86,34 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe 172,79 W Defaultwert

Umwälzpumpe 345,59 W Defaultwert

Speicherladepumpe 147,51 W Defaultwert

Biomasse Einbringung 3.453,60 W Defaultwert

Gebläse für Brenner 259,02 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	24,71	konditionierter Bereich
Steigleitungen	Nein		40,0	Nein	68,10	konditionierter Bereich
Stichleitungen	Ja	1/3			272,40	Material Stahl (Fix) 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

Verteilleitung	Ja	1/3		Nein	19,62	konditionierter Bereich
Steigleitung	Nein		40,0	Nein	68,10	konditionierter Bereich

Wärmespeicher

Art des Speichers Solarspeicher indirekt
Standort konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 2000 l freie Eingabe des Nennvolumens

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	41,98 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	147,51 W	Defaultwert

SOLAR-Eingabe

Mehrzweckhalle Breitenfurt

Thermische Solaranlage - Eingabedaten

Solarkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)
Anlagentyp	nur WWWB (Warmwasserwärmebedarf)
Speichergröße	2000 l

Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	16,00 m ²	
Kollektorverdrehung	0 Grad	
Neigungswinkel	45 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Defaultwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

Umgebung

Landschaftstyp	Bebautes Gebiet (Stadt)
Beschaffenheit	Wohngebiet mit Straßen und Grünanlagen
Geländewinkel	10 Grad

Rohrleitungen

Positionierung, Bereich	gedämmt	Verhältnis Dämmstoff- dicke zu Rohrdurchmesser	Außendurch- messer [mm]	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
vertikal, konditioniert	Ja	3/3		78,1	
vertikal, unkonditioniert	Ja	3/3		0,0	
horizontal, konditioniert	Ja	3/3		0,0	
horizontal, unkonditioniert	Ja	3/3		26,5	

Hilfsenergie - elektrische Leistung

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

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB) 243.036 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) 68.339

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste 241.551
Lüftungswärmeverluste 47.940

Wärmeverluste 289.491 kWh/a

Solare Wärmegewinne 29.811
Innere Wärmegewinne 99.205

Wärmegewinne 129.016 kWh/a

Heizwärmebedarf 160.475 kWh/a

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB) 21.749

Verluste der Wärmeabgabe 371
Verluste der Wärmeverteilung 26.274
Verluste des Wärmespeichers 1.135
Verluste der Wärmebereitstellung 10.371

Verluste Warmwasserbereitung 38.151 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung 138
Energiebedarf Wärmespeicherung 485
Energiebedarf Wärmebereitstellung 0

Summe Hilfsenergiebedarf 622 kWh/a

HEB - Warmwasser 52.373 kWh/a

HTEB - Warmwasser 30.623 kWh/a

Heizenergiebedarf Mehrzweckhalle Breitenfurt

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Verluste der Wärmeabgabe	2.459
Verluste der Wärmeverteilung	21.031
Verluste des Wärmespeichers	960
Verluste der Wärmebereitstellung	32.351

Verluste Raumheizung	56.802 kWh/a
-----------------------------	---------------------

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	0
Energiebedarf Wärmeverteilung	758
Energiebedarf Wärmespeicherung	324
Energiebedarf Wärmebereitstellung	8.996

Summe Hilfsenergiebedarf	10.078 kWh/a
---------------------------------	---------------------

HEB - Raumheizung	179.805 kWh/a
--------------------------	----------------------

HTEB - Raumheizung	19.330 kWh/a
---------------------------	---------------------

Thermische Solaranlage - Sol

Wärmeenergie

Raumheizung	0
Warmwasserbereitung	-7.528

Netto Wärmeertrag	-7.528 kWh/a
--------------------------	---------------------

Hilfsenergie

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

Summe Hilfsenergiebedarf	158 kWh/a
---------------------------------	------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	-22.480
Warmwasserbereitung	-21.861
Solaranlage	-398

Beleuchtungsenergiebedarf
Mehrzweckhalle Breitenfurt

Berechnung des Beleuchtungsenergiebedarfs

Eingabewerte

Gebäudetyp	Veranstaltungsstätte
Zeit Tageslichtnutzung	1295 h
Zeit Kunstlichtnutzung	1260 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	100

Ergebnisse

Bruttogeschosßfläche	1702,5 m²
benötigte Bewertungsleistung für elektrische Beleuchtung	27666 W
jährliche Beleuchtungsenergie	60031 kWh/a
effektive jährliche Betriebsstunden	2555 h
LENI Benchmark	27,1 kWh/m²

LENI

35,3 kWh/m²a