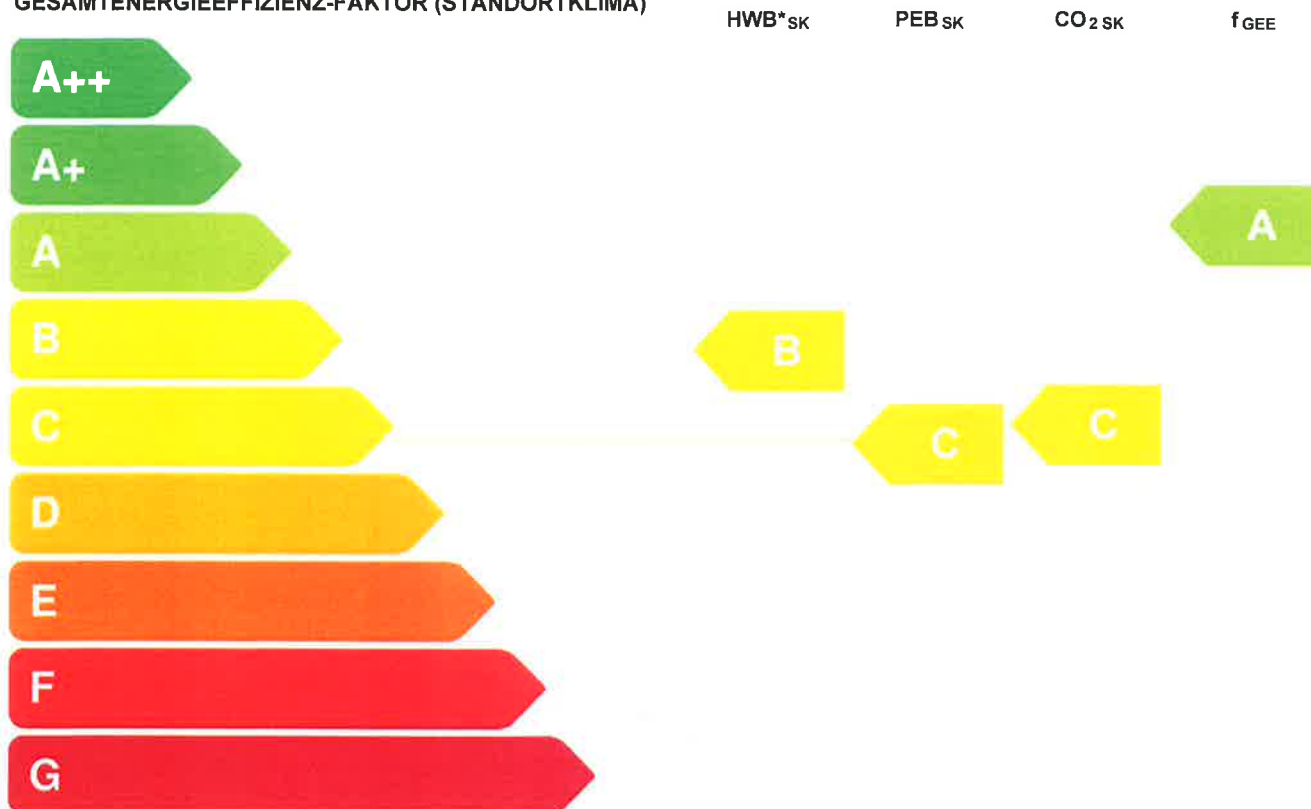


# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**BEZEICHNUNG** DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

Gebäudeteil		Baujahr	1976
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Wartberg ob der Aist
PLZ/Ort	4224 Wartberg ob der Aist	KG-Nr.	41116
Grundstücksnr.	499/16, 499/5	Seehöhe	477 m

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



**HWB\*:** Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB:** Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

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

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

**BSB:** Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht der Hälfte der mittleren Inneren Lasten.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

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

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

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.035 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,27 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	828 m <sup>2</sup>	Heiztage	223 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	3.769 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3783 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.681 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	19,4
charakteristische Länge	2,24 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	Anforderung Größere Renovierung
HWB*	9,2 kWh/m <sup>2</sup> a	41.586	11,0 kWh/m <sup>2</sup> a	18,0 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt
HWB		34.675	33,5	
WWWB		4.872	4,7	
KB*	0,6 kWh/m <sup>2</sup> a	489	0,1 kWh/m <sup>2</sup> a	2,0 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt
KB		23.068	22,3	
BefEB				
HTEB <sub>RH</sub>		16.119	15,6	
HTEB <sub>WW</sub>		739	0,7	
HTEB		16.922	16,4	
KTEB				
HEB		56.469	54,6	
KEB				
BeiEB		33.323	32,2	
BSB		25.497	24,6	
EEB		107.593	104,0	140,9 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt 1)
PEB		208.243	201,2	
PEB <sub>n,em.</sub>		181.547	175,4	
PEB <sub>em.</sub>		26.695	25,8	
CO <sub>2</sub>		35.673 kg/a	34,5 kg/m <sup>2</sup> a	
f <sub>GEE</sub>	0,74		0,72	

1) kein Leitungstausch

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	MPT Engineering GmbH Eichenweg 6 4072 Alkoven
Ausstellungsdatum	10.10.2014		
Gültigkeitsdatum	09.10.2024	Unterschrift	
Geschäftszahl	S1541-14		

DIPLOMINGENIEURE FÜR BAUWESEN  
**M - P - T Engineering GmbH**  
Zivilingenieure - Baumeister - Sachverständige  
A-4021 Staryegg, Im Reith 34

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

**HWB 34 fGEE 0,72****Gebäudedaten - Größere Renovierung**

Brutto-Grundfläche BGF	1.035 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,24 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.769 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,45 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.681 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	lt. Vorabzug Einreichplänen per Mail, 30.09.2014
Bauphysikalische Daten:	lt. Vorabzug Einreichplänen per Mail, 30.09.2014
Haustechnik Daten:	lt. Angaben Gemeinde Wartberg, 08.10.2014

**Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Wartberg ob der Aist**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	50.856 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	35.679 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	17.555 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 33.973 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	34.675 kWh/a

**Ergebnisse Referenzklima**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	42.907 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	30.094 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	14.782 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	29.931 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	28.288 kWh/a

**Haustechniksystem**

<b>Raumheizung:</b>	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
<b>Warmwasser:</b>	Stromheizung (Strom)
<b>Lüftung:</b>	444,18m <sup>2</sup> Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 590,7m <sup>2</sup> Fensterlüftung
<b>Photovoltaik - System</b>	8,65kWp; Monokristallines Silicium

**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 / EN 15316-4-6

## Heizlast Abschätzung

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

##### Bauherr

Marktgemeinde Wartberg  
Hauptstraße 25  
4224 Wartberg ob der Aist  
Tel.: 0732 - 653301-0

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 34 K

Standort: Wartberg ob der Aist  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 3.768,87 m³  
Gebäudehüllfläche: 1.680,83 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 40cm Bestand + 16cm WDVS	476,25	0,201	1,00		95,50
AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS	255,49	0,192	1,00		49,15
FD01 Flachdach	371,10	0,103	1,00		38,19
FE/TÜ Fenster u. Türen	175,44	0,889			156,02
KD01 Decke zu Keller	371,10	0,270	0,70		70,11
IW01 Innenwand STB-HLZ	24,48	0,435	0,70		7,45
IW02 Innenwand STB-Bestand	6,97	0,476	0,70		2,32
Summe OBEN-Bauteile	371,10				
Summe UNTEN-Bauteile	371,10				
Summe Außenwandflächen	731,74				
Summe Innenwandflächen	31,45				
Fensteranteil in Außenwänden 18,2 %	162,93				
Fenster in Innenwänden	12,51				

**Summe** [W/K] **419**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **42**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **460,69**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **878,24**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **45,5**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.035 m²)** [W/m² BGF] **43,99**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeeerzeugers.

Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

## Bauteile

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

#### AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Wand - Defaultwert ab 1976	B		0,4000	0,494	0,810
			0,0001	1,000	0,000
WDVS - Wärmedämmung EPS-F			0,1600	0,040	4,000
WDVS - Deckschichte			0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5651	U-Wert	0,20

#### AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

neu	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz			0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel 25cm			0,2500	0,250	1,000
WDVS - Wärmedämmung EPS-F			0,1600	0,040	4,000
WDVS - Deckschichte			0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,4300	U-Wert	0,19

#### IW01 Innenwand STB-HLZ

neu	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz			0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel 25cm			0,2500	0,250	1,000
Fugeneinlage EPS-T			0,0400	0,044	0,909
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,5550	U-Wert	0,43

#### IW02 Innenwand STB-Bestand

renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel bis 1980 lt. Handbuch f. Energieb.	B		0,4000	0,500	0,800
			0,0001	1,000	0,000
Fugeneinlage EPS-T			0,0400	0,044	0,909
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,7051	U-Wert	0,48

#### KD01 Decke zu Keller

renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Kellerdecke - Defaultwert ab 1976	B		0,5000	0,578	0,865
			0,0001	1,000	0,000
Wärmedämmung			0,1000	0,040	2,500
Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,6001	U-Wert	0,27

#### ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

bestehend					
		Dicke gesamt	0,5000	U-Wert	0,00

#### ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

bestehend					
		Dicke gesamt	0,4000	U-Wert	0,00

#### FD01 Flachdach

neu	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Dachhaut + Dachaufbau	*		0,0001	0,170	0,001
Gefälledämmung EPS W25 im Mittel 34cm			0,3400	0,036	9,444
Dampfsperre			0,0010	0,100	0,010
Stahlbetondecke lt. Statik			0,2800	2,300	0,122
Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,6211	U-Wert	0,10

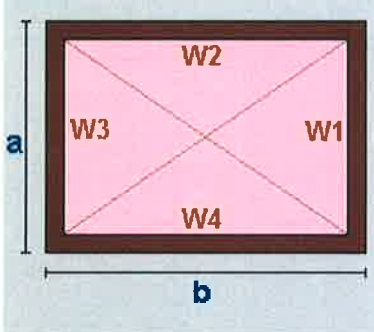
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]

\* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

## EG Grundform

Nr 2



Von EG bis OG1

a = 14,12 b = 29,22

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,50 => 3,50m

BGF 412,59m<sup>2</sup> BRI 1.444,05m<sup>3</sup>

Wand W1 49,42m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2 98,42m<sup>2</sup> AW01

Teilung 1,10 x 3,50 (Länge x Höhe)

3,85m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

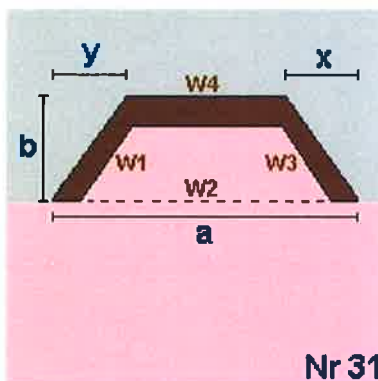
Wand W3 49,42m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 102,27m<sup>2</sup> AW01

Decke 412,59m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

Boden 412,59m<sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller

## EG Vorsprung



Von EG bis OG1

a = 4,68 b = 0,80

x = 0,80 y = 0,80

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,50 => 3,50m

BGF 3,10m<sup>2</sup> BRI 10,86m<sup>3</sup>

Wand W1 3,96m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2 -16,38m<sup>2</sup> AW01

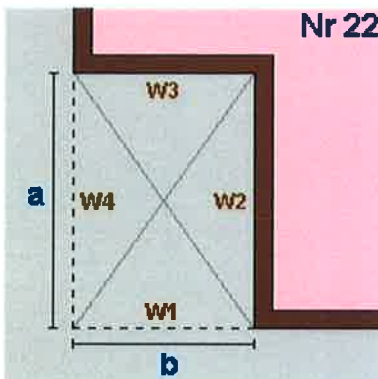
Wand W3 3,96m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 10,78m<sup>2</sup> AW01

Decke 3,10m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

Boden 3,10m<sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller

## EG Rücksprung



Von EG bis OG1

a = 1,50 b = 10,37

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,50 => 3,50m

BGF -15,56m<sup>2</sup> BRI -54,44m<sup>3</sup>

Wand W1 -36,30m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2 5,25m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 36,30m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -5,25m<sup>2</sup> AW01

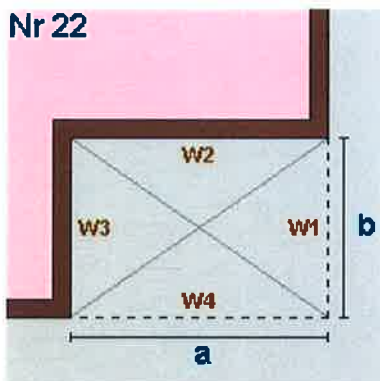
Decke -15,56m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

Boden -15,56m<sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller



EG Rücksprung

Nr 22



Von EG bis OG1

a = 7,61 b = 6,75

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,50 => 3,50m

BGF -51,37m<sup>2</sup> BRI -179,79m<sup>3</sup>

Wand W1 -23,63m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2 20,69m<sup>2</sup> AW01

Teilung 1,70 x 3,50 (Länge x Höhe)

5,95m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

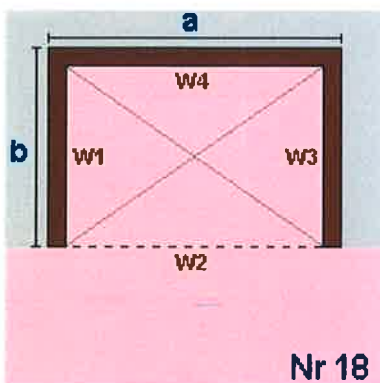
Wand W3 23,63m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -26,64m<sup>2</sup> AW01

Decke -51,37m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

Boden -51,37m<sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller

EG Vorsprung



Von EG bis OG1

a = 8,18 b = 2,73

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,50 => 3,50m

BGF 22,33m<sup>2</sup> BRI 78,16m<sup>3</sup>

Wand W1 9,56m<sup>2</sup> IW02 Innenwand STB-Bestand

Wand W2 -28,63m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W3 2,91m<sup>2</sup> AW01

Teilung 1,90 x 3,50 (Länge x Höhe)

6,65m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Wand W4 17,08m<sup>2</sup> AW01

Teilung 1,70 x 3,50 (Länge x Höhe)

5,95m<sup>2</sup> IW01 Innenwand STB-HLZ

Teilung 1,60 x 3,50 (Länge x Höhe)

5,60m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Decke 22,33m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

Boden 22,33m<sup>2</sup> KD01 Decke zu Keller

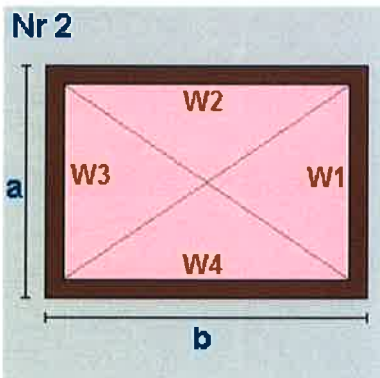
EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 371,10

EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.298,85

OG1 Grundform

Nr 2



Von EG bis OG1

a = 14,12 b = 29,22

lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,40 => 3,20m

BGF 412,59m<sup>2</sup> BRI 1.320,28m<sup>3</sup>

Wand W1 45,18m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2 89,98m<sup>2</sup> AW01

Teilung 1,10 x 3,20 (Länge x Höhe)

3,52m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Wand W3 45,18m<sup>2</sup> AW01

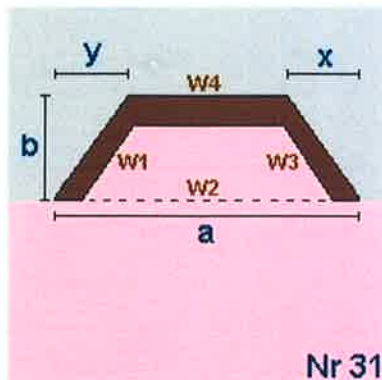
Wand W4 93,50m<sup>2</sup> AW01

Decke 334,17m<sup>2</sup> ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

Teilung 78,42m<sup>2</sup> FD01

Boden -412,59m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

## OG1 Vorsprung



Von EG bis OG1

$a = 4,68$        $b = 0,80$

$x = 0,80$        $y = 0,80$

lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,20\text{m}$

BGF  $3,10\text{m}^2$  BRI  $9,93\text{m}^3$

Wand W1  $3,62\text{m}^2$  AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2  $-14,98\text{m}^2$  AW01

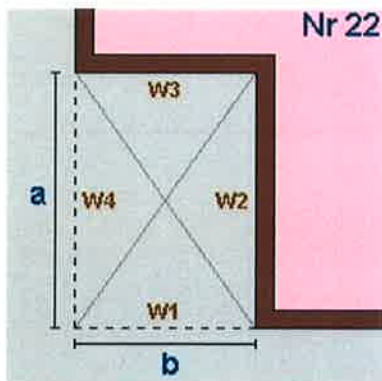
Wand W3  $3,62\text{m}^2$  AW01

Wand W4  $9,86\text{m}^2$  AW01

Decke  $3,10\text{m}^2$  ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

Boden  $-3,10\text{m}^2$  ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

## OG1 Rücksprung



Von EG bis OG1

$a = 1,50$        $b = 10,37$

lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,20\text{m}$

BGF  $-15,56\text{m}^2$  BRI  $-49,78\text{m}^3$

Wand W1  $-33,18\text{m}^2$  AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2  $4,80\text{m}^2$  AW01

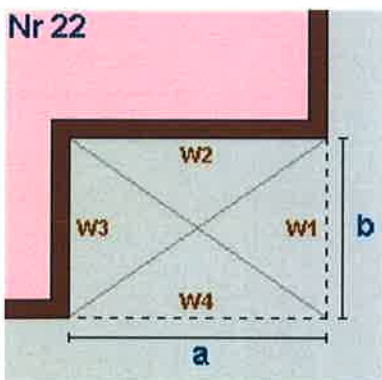
Wand W3  $33,18\text{m}^2$  AW01

Wand W4  $-4,80\text{m}^2$  AW01

Decke  $-15,56\text{m}^2$  ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

Boden  $15,56\text{m}^2$  ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

## OG1 Rücksprung



Von EG bis OG1

$a = 7,61$        $b = 6,75$

lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,20\text{m}$

BGF  $-51,37\text{m}^2$  BRI  $-164,38\text{m}^3$

Wand W1  $-21,60\text{m}^2$  AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W2  $18,91\text{m}^2$  AW01

Teilung  $1,70 \times 3,20$  (Länge x Höhe)

$5,44\text{m}^2$  AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Wand W3  $18,40\text{m}^2$  AW01

Teilung  $1,00 \times 3,20$  (Länge x Höhe)

$3,20\text{m}^2$  AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

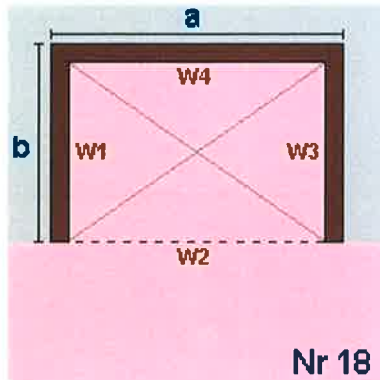
Wand W4  $-24,35\text{m}^2$  AW01

Decke  $-51,37\text{m}^2$  ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

Boden  $51,37\text{m}^2$  ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG



## OG1 Vorsprung



Von EG bis OG1

a = 8,18 b = 2,73

lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,40 =&gt; 3,20m

BGF 22,33m<sup>2</sup> BRI 71,46m<sup>3</sup>

Wand W1 4,10m<sup>2</sup> IW02 Innenwand STB-Bestand  
 Teilung 1,45 x 3,20 (Länge x Höhe)  
 4,64m<sup>2</sup> IW01 Innenwand STB-HLZ

Wand W2 -26,18m<sup>2</sup> AW01 Außenwand 40cm Bestand + 16cm WDVS

Wand W3 8,74m<sup>2</sup> AW01

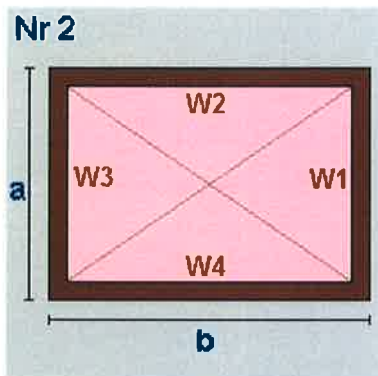
Wand W4 10,02m<sup>2</sup> AW01  
 Teilung 2,05 x 3,20 (Länge x Höhe)  
 6,56m<sup>2</sup> IW01 Innenwand STB-HLZ  
 Teilung 3,00 x 3,20 (Länge x Höhe)  
 9,60m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Decke 22,33m<sup>2</sup> ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OGBoden -22,33m<sup>2</sup> ZD01 Regelgeschoßdecke EG/1.OG

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 371,10OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.187,52

## OG2 Grundform



a = 14,12 b = 21,61

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,62 =&gt; 3,62m

BGF 305,13m<sup>2</sup> BRI 1.104,89m<sup>3</sup>

Wand W1 51,13m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

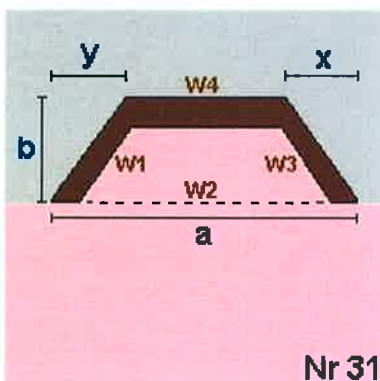
Wand W2 67,75m<sup>2</sup> AW02  
 Teilung 2,90 x 3,62 (Länge x Höhe)  
 10,50m<sup>2</sup> IW01 Innenwand STB-HLZ

Wand W3 51,13m<sup>2</sup> AW02

Wand W4 78,25m<sup>2</sup> AW02

Decke 305,13m<sup>2</sup> FD01 FlachdachBoden -305,13m<sup>2</sup> ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

## OG2 Vorsprung



a = 4,68 b = 0,80

x = 0,80 y = 0,80

lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,62 =&gt; 3,62m

BGF 3,10m<sup>2</sup> BRI 11,24m<sup>3</sup>

Wand W1 4,10m<sup>2</sup> AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS

Wand W2 -16,95m<sup>2</sup> AW02

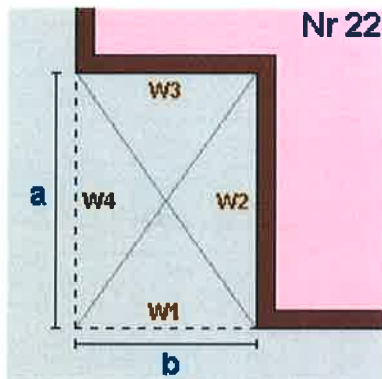
Wand W3 4,10m<sup>2</sup> AW02

Wand W4 11,15m<sup>2</sup> AW02

Decke 3,10m<sup>2</sup> FD01 Flachdach

Boden -3,10m<sup>2</sup> ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

## OG2 Rücksprung



$a = 1,50$        $b = 10,37$   
 lichte Raumhöhe =  $3,00 + \text{obere Decke: } 0,62 \Rightarrow 3,62\text{m}$   
 BGF  $-15,56\text{m}^2$  BRI  $-56,32\text{m}^3$

Wand W1  $-37,55\text{m}^2$  AW02 Außenwand 25cm HLZ + 16cm WDVS  
 Wand W2  $5,43\text{m}^2$  AW02  
 Wand W3  $37,55\text{m}^2$  AW02  
 Wand W4  $-5,43\text{m}^2$  AW02  
 Decke  $-15,56\text{m}^2$  FD01 Flachdach  
 Boden  $15,56\text{m}^2$  ZD02 Regelgeschoßdecke 1.OG/2.OG

## OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 292,68

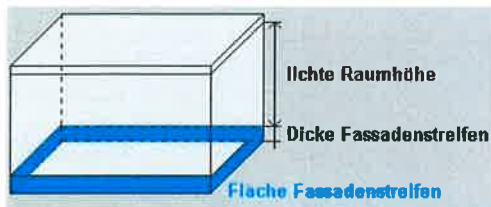
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1.059,80

## Deckenvolumen KD01

Fläche  $371,10\text{ m}^2$  x Dicke  $0,60\text{ m}$  =  $222,70\text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: 222,70

## Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
IW01	- KD01	0,600m	1,70m	1,02m²
AW01	- KD01	0,600m	82,07m	49,25m²
AW02	- KD01	0,600m	6,30m	3,78m²
IW02	- KD01	0,600m	2,73m	1,64m²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.034,88

Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 3.768,86

# Fenster und Türen

## DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

Typ	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
N	EG	AW01	1 1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25				1,58	0,86	1,94	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	2 1,10 x 1,50	1,10	1,50	3,30				2,31	0,86	2,84	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10				1,47	0,86	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 0,50 x 0,50	0,50	0,50	0,25				0,18	0,86	0,22	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 2,50 x 1,50	2,50	1,50	3,75				2,63	0,86	3,23	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 Eingang Post 1,20 x 2,10	1,20	2,10	2,52				1,76	1,30	3,28	0,40	0,75	1,00	0,00
	EG	IW02	1 Durchgang 1,60 x 2,60	1,60	2,60	4,16				2,91	1,30	3,79	0,40	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25				1,58	0,86	1,94	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	2 1,10 x 1,50	1,10	1,50	3,30				2,31	0,86	2,84	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10				1,47	0,86	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 0,50 x 0,50	0,50	0,50	0,25				0,18	0,86	0,22	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 2,50 x 1,50	2,50	1,50	3,75				2,63	0,86	3,23	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	IW02	1 Durchgang 1,60 x 2,60	1,60	2,60	4,16				2,91	1,30	3,79	0,40	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 1,45 x 1,50	1,45	1,50	2,18				1,52	0,86	1,87	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	2 1,10 x 1,50	1,10	1,50	3,30				2,31	0,86	2,84	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10				1,47	0,86	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 0,50 x 0,50	0,50	0,50	0,25				0,18	0,86	0,22	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	IW01	1 Durchgang 1,60 x 2,62	1,60	2,62	4,19				2,93	1,30	3,81	0,40	0,75	1,00	0,00
<b>21</b>				<b>46,16</b>			<b>32,33</b>			<b>41,49</b>						
O	EG	AW01	2 1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20				2,94	0,86	3,61	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 0,80 x 1,50	0,80	1,50	1,20				0,84	0,86	1,03	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 Eingang Gemeinde 2,10 x 3,00	2,10	3,00	6,30				4,41	1,40	8,82	0,40	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65				1,16	0,86	1,42	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	2 1,40 x 1,50	1,40	1,50	4,20				2,94	0,86	3,61	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 0,80 x 1,50	0,80	1,50	1,20				0,84	0,86	1,03	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 1,10 x 1,50	1,10	1,50	1,65				1,16	0,86	1,42	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 1,10 x 2,10	1,10	2,10	2,31				1,62	0,86	1,99	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 0,75 x 1,50	0,75	1,50	1,13				0,79	0,86	0,97	0,50	0,75	1,00	0,00
<b>11</b>				<b>23,84</b>			<b>16,70</b>			<b>23,90</b>						
S	EG	AW01	2 2,50 x 1,50	2,50	1,50	7,50				5,25	0,86	6,45	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	4 3,50 x 1,50	3,50	1,50	21,00				14,70	0,86	18,06	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	2 2,50 x 1,50	2,50	1,50	7,50				5,25	0,86	6,45	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	4 3,50 x 1,50	3,50	1,50	21,00				14,70	0,86	18,06	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	3 3,45 x 1,50	3,45	1,50	15,53				10,87	0,86	13,35	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2	AW02	1 3,50 x 1,50	3,50	1,50	5,25				3,68	0,86	4,52	0,50	0,75	1,00	0,00
<b>16</b>				<b>77,78</b>			<b>54,45</b>			<b>66,89</b>						
W	EG	AW01	1 1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25				1,58	0,86	1,94	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10				1,47	0,86	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 2,50 x 1,50	2,50	1,50	3,75				2,63	0,86	3,23	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1 0,80 x 1,50	0,80	1,50	1,20				0,84	0,86	1,03	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25				1,58	0,86	1,94	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10				1,47	0,86	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 2,50 x 1,50	2,50	1,50	3,75				2,63	0,86	3,23	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG1	AW01	1 0,80 x 1,50	0,80	1,50	1,20				0,84	0,86	1,03	0,50	0,75	1,00	0,00

## Fenster und Türen

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

Typ	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
	OG2 AW02	1	0,75 x 1,50	0,75	1,50	1,13				0,79	0,86	0,97	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2 AW02	1	1,35 x 1,50	1,35	1,50	2,03				1,42	0,86	1,74	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2 AW02	1	1,50 x 1,50	1,50	1,50	2,25				1,58	0,86	1,94	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG2 AW02	1	2,45 x 1,50	2,45	1,50	3,68				2,57	0,86	3,16	0,50	0,75	1,00	0,00
		12				27,69				19,40		23,83				
Summe		60				175,47				122,88		156,11				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

# Monatsbilanz Standort HWB

## DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

### Standort: Wartberg ob der Aist

BGF [m²] = 1.034,88      L<sub>T</sub> [W/K] = 460,69      Innentemp.[°C] = 20  
 BRI [m³] = 3.768,87      L<sub>V</sub> [W/K] = 323,53      q<sub>ih</sub> [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf kWh
Jänner	31	-2,94	7.862	5.560	13.423	3.734	1.046	4.780	0,36	1,00	8.642
Februar	28	-1,07	6.523	4.441	10.964	3.325	1.553	4.878	0,44	1,00	6.087
März	31	2,70	5.928	4.192	10.121	3.734	2.165	5.899	0,58	1,00	4.233
April	30	7,30	4.214	2.945	7.159	3.598	2.543	6.141	0,86	0,96	1.126
Mai	31	12,01	2.739	1.937	4.676	3.734	2.969	6.703	1,43	0,69	0
Juni	30	15,10	1.626	1.136	2.762	3.598	2.786	6.384	2,31	0,43	0
Juli	31	16,82	1.089	770	1.859	3.734	2.889	6.623	3,56	0,28	0
August	31	16,34	1.256	888	2.144	3.734	2.903	6.637	3,10	0,32	0
September	30	12,99	2.324	1.624	3.948	3.598	2.428	6.026	1,53	0,65	0
Oktober	31	7,91	4.143	2.930	7.072	3.734	1.861	5.595	0,79	0,98	1.447
November	30	2,46	5.817	4.066	9.883	3.598	1.100	4.698	0,48	1,00	5.186
Dezember	31	-1,41	7.338	5.189	12.527	3.734	838	4.573	0,37	1,00	7.954
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>50.856</b>	<b>35.679</b>	<b>86.536</b>	<b>43.858</b>	<b>25.080</b>	<b>68.939</b>			<b>34.675</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>33.973</b>	<b>17.555</b>	<b>51.528</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 33,51 kWh/m²a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 9,20 kWh/m³a**

Ende Heizperiode: 27.04.  
 Beginn Heizperiode: 04.10.

## Monatsbilanz Referenzklima HWB

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

#### Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 1.034,88      L<sub>T</sub> [W/K] = 460,69      Innentemp.[°C] = 20  
 BRI [m³] = 3.768,87      L<sub>V</sub> [W/K] = 323,53      q<sub>ih</sub> [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	7.379	5.219	12.598	3.734	1.041	4.776	0,38	1,00	7.823
Februar	28	0,73	5.966	4.062	10.027	3.325	1.619	4.944	0,49	1,00	5.085
März	31	4,81	5.206	3.682	8.888	3.734	2.236	5.970	0,67	0,99	2.956
April	30	9,62	3.443	2.407	5.850	3.598	2.512	6.110	1,04	0,89	422
Mai	31	14,20	1.988	1.406	3.394	3.734	3.024	6.758	1,99	0,50	2
Juni	30	17,33	886	619	1.505	3.598	2.880	6.478	4,30	0,23	0
Juli	31	19,12	302	213	515	3.734	3.014	6.749	13,11	0,08	0
August	31	18,56	494	349	843	3.734	2.862	6.596	7,83	0,13	0
September	30	15,03	1.649	1.152	2.801	3.598	2.455	6.053	2,16	0,46	1
Oktober	31	9,64	3.551	2.511	6.062	3.734	1.921	5.656	0,93	0,94	762
November	30	4,16	5.254	3.673	8.927	3.598	1.089	4.687	0,53	1,00	4.243
Dezember	31	0,19	6.790	4.802	11.592	3.734	863	4.598	0,40	1,00	6.994
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>42.907</b>	<b>30.094</b>	<b>73.001</b>	<b>43.858</b>	<b>25.515</b>	<b>69.373</b>			<b>28.288</b>
						<b>29.931</b>	<b>14.782</b>	<b>44.713</b>			

nutzbare Gewinne:

HWB<sub>BGF</sub> = 27,33 kWh/m²a  
 HWB<sub>BRI</sub> = 7,51 kWh/m³a



## Kühlbedarf Standort

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

#### Standort: Wartberg ob der Aist

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.034,88      L<sub>T</sub> [W/K] = 460,69      Innentemp.[°C] = 26  
BRI [m<sup>3</sup>] = 3.768,87      q<sub>ic</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,94	9.919	7.015	16.933	7.469	1.394	8.863	0,52	1,00	0
Februar	28	-1,07	8.381	5.706	14.087	6.650	2.071	8.721	0,62	1,00	0
März	31	2,70	7.985	5.647	13.632	7.469	2.887	10.356	0,76	0,98	0
April	30	7,30	6.204	4.336	10.540	7.196	3.390	10.586	1,00	0,91	96
Mai	31	12,01	4.795	3.391	8.187	7.469	3.959	11.428	1,40	0,71	3.326
Juni	30	15,10	3.616	2.527	6.143	7.196	3.715	10.911	1,78	0,56	4.776
Juli	31	16,82	3.145	2.224	5.370	7.469	3.852	11.321	2,11	0,47	5.953
August	31	16,34	3.312	2.342	5.655	7.469	3.870	11.339	2,01	0,50	5.687
September	30	12,99	4.314	3.015	7.329	7.196	3.237	10.433	1,42	0,70	3.168
Oktober	31	7,91	6.199	4.384	10.583	7.469	2.481	9.950	0,94	0,93	62
November	30	2,46	7.807	5.457	13.264	7.196	1.467	8.663	0,65	1,00	0
Dezember	31	-1,41	9.394	6.644	16.038	7.469	1.118	8.587	0,54	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>75.070</b>	<b>52.689</b>	<b>127.759</b>	<b>87.716</b>	<b>33.440</b>	<b>121.157</b>			<b>23.068</b>

**KB = 22,29 kWh/m<sup>2</sup>a**

**KB = 22.291 Wh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

#### Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 1.034,88

$L_T$  [W/K] = 460,69

Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 3.768,87

qic [W/m²] = 7,50

fcorr = 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	9.436	2.249	11.685	0	1.388	1.388	0,12	1,00	0
Februar	28	0,73	7.823	1.864	9.687	0	2.159	2.159	0,22	1,00	0
März	31	4,81	7.263	1.731	8.994	0	2.981	2.981	0,33	1,00	0
April	30	9,62	5.433	1.295	6.728	0	3.350	3.350	0,50	1,00	0
Mai	31	14,20	4.044	964	5.008	0	4.031	4.031	0,80	0,99	0
Juni	30	17,33	2.876	685	3.561	0	3.839	3.839	1,08	0,89	421
Juli	31	19,12	2.358	562	2.920	0	4.019	4.019	1,38	0,72	1.110
August	31	18,56	2.550	608	3.158	0	3.816	3.816	1,21	0,82	704
September	30	15,03	3.639	867	4.506	0	3.273	3.273	0,73	1,00	0
Oktober	31	9,64	5.607	1.336	6.944	0	2.561	2.561	0,37	1,00	0
November	30	4,16	7.244	1.726	8.971	0	1.452	1.452	0,16	1,00	0
Dezember	31	0,19	8.846	2.108	10.955	0	1.151	1.151	0,11	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>67.121</b>	<b>15.995</b>	<b>83.115</b>	<b>0</b>	<b>34.020</b>	<b>34.020</b>			<b>2.235</b>

**KB\* = 0,59 kWh/m³a**

**KB\* = 593,05 Wh/m³a**

## RH-Eingabe

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Nein	47,24	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	82,79	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	579,53	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Heizgerät Standardkessel

Energieträger Gas

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel 1978-1994

Nennwärmeleistung 66,00 kW freie Eingabe

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 0,75% Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 85,6% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 84,9%

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%}$  = 82,5% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%}$  = 81,7%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 1,2% Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 106,92 W Defaultwert

## WWB-Eingabe

DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. dezentral

Warmwasserbereitung getrennt von Raumheizung

#### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation ☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen	Nein	20,0	49,67	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

## Photovoltaiksystem Eingabe

DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

---

### Photovoltaiksystem

#### Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls	Monokristallines Silicium
Bezeichnung	RWE Schott ASE-160-GT-FT/MC
Spitzenleistung	mittlere Spitzenleistung
Spitzenleistungskoeffizient	0,150 kW/m <sup>2</sup>
Modulfläche	70,9 m <sup>2</sup>
Peakleistung	8,65 kWp <input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Kollektorverdrehung	0 Grad
Neigungswinkel	30 Grad

#### Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module
Systemleistungsfaktor	0,75
Geländewinkel	10 Grad

**Erzeugter Strom      7.696 kWh/a**

Peakleistung 8,65 kWp

Berechnet lt. EN 15316-4-6:2007

## Endenergiebedarf

DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	56.469 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB}$	=	33.323 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB}$	=	25.497 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	7.696 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	=	<b>107.593 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	56.469 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	16.922 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{tw}$	=	4.872 kWh/a
-----------------------	----------	---	-------------

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	259 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	453 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB}$	=	28 kWh/a

$$Q_{TW} = 739 \text{ kWh/a}$$

#### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a

$$Q_{TW,HE} = 0 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	739 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	-----------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	=	<b>5.611 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------------------------	---	--------------------



## Endenergiebedarf

### DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	50.856 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	35.679 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	$Q_I$	=	<b>86.536 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	17.555 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	33.973 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	$Q_g$	=	<b>51.528 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	$Q_h$	=	<b>34.675 kWh/a</b>

---

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3.584 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	20.809 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	11.663 kWh/a
	$Q_H$	=	<b>36.056 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	63 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	<b>63 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	16.119 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b>	$Q_{HEB,H}$	=	<b>50.794 kWh/a</b>
--------------------------------------	-------------	---	---------------------

---

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	21.314 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	688 kWh/a

## Gesamtenergieeffizienzfaktor Standortklima DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

<b>Brutto-Grundfläche BGF</b>	1.035 m <sup>2</sup>
<b>Charakteristische Länge lc</b>	2,24 m
<b>konditioniertes Brutto-Volumen VB</b>	3.769 m <sup>3</sup>
<b>Energieaufwandszahl e<sub>AWZ,RH</sub></b>	1,34
<b>Energieaufwandszahl e<sub>AWZ,TW</sub></b>	1,34
<b>HWB<sub>RK</sub><sup>*</sup></b>	33,4 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>HWB<sub>SK,durchbilanziert</sub></b>	33,8 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>WWWB<sub>Def</sub></b>	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>EEB<sub>Ist</sub></b>	104,0 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>BeIEB<sub>Def</sub></b>	32,2 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>BSB<sub>Def</sub></b>	24,6 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>KB<sub>NP</sub></b>	30,0 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>f<sub>KT</sub></b>	0,00
<b>Temperaturfaktor TF</b>	1,01
<b>Jahresstrahlungssumme I<sub>SK</sub></b>	1.078 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Jahresstrahlungssumme I<sub>RK</sub></b>	1.102 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Strahlungsfaktor SF</b>	0,98
<b>HWB<sub>26</sub></b>	60,4 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>KB<sub>26</sub></b>	29,3 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>KEB<sub>26</sub></b>	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>HEB<sub>26</sub></b>	87,6 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>EEB<sub>26</sub></b>	144,4 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>f<sub>GEE</sub></b>	<b>0,72</b>

$$TF = HWB_{SK} / HWB_{RK}$$

$$SF = I_{SK} / I_{RK}$$

$$HWB_{26} = 26 \times (1 + 2,0 / lc) \times TF \times VB / BGF / 3$$

$$KB_{26} = KB_{NP} \times SF$$

$$KEB_{26} = f_{KT} \times 1,33 \times KB_{26}$$

$$HEB_{26} = (HWB_{26} + WWWB) \times e_{AWZ}$$

$$EEB_{26} = HEB_{26} + KEB_{26} + BeIEB + BSB$$

$$f_{GEE} = EEB_{Ist} / EEB_{26}$$

## Gesamtenergieeffizienzfaktor Referenzklima DLZ Wartberg - Sanierung - Gemeinde u. Musikverein

<b>Brutto-Grundfläche BGF</b>	1.035 m <sup>2</sup>	
<b>Charakteristische Länge l<sub>c</sub></b>	2,24 m	
<b>konditioniertes Brutto-Volumen VB</b>	3.769 m <sup>3</sup>	
<b>Energieaufwandszahl e<sub>AWZ,RH</sub></b>	1,34	
<b>Energieaufwandszahl e<sub>AWZ,TW</sub></b>	1,34	
<b>HWB<sub>RK</sub>*</b>	33,4 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>WWWB<sub>Def</sub></b>	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>EEB<sub>Ist</sub></b>	95,7 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>BeIEB<sub>Def</sub></b>	32,2 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>BSB<sub>Def</sub></b>	24,6 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>KB<sub>NP</sub></b>	30,0 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>f<sub>KT</sub></b>	0,00	
<b>Temperaturfaktor TF</b>	0,82	<b>TF = HWB<sub>SK</sub> / HWB<sub>RK</sub></b>
<b>Jahresstrahlungssumme I<sub>SK</sub></b>	1.078 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>Jahresstrahlungssumme I<sub>RK</sub></b>	1.102 kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>Strahlungsfaktor SF</b>	0,98	<b>SF = I<sub>SK</sub> / I<sub>RK</sub></b>
<b>HWB<sub>26</sub></b>	48,8 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>HWB<sub>26</sub> = 26 x (1 + 2,0 / l<sub>c</sub>) x TF x VB / BGF / 3</b>
<b>KB<sub>26</sub></b>	29,3 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>KB<sub>26</sub> = KB<sub>NP</sub> x SF</b>
<b>KEB<sub>26</sub></b>	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>KEB<sub>26</sub> = f<sub>KT</sub> x 1,33 x KB<sub>26</sub></b>
<b>HEB<sub>26</sub></b>	72,0 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>HEB<sub>26</sub> = (HWB<sub>26</sub> + WWWB) x e<sub>AWZ</sub></b>
<b>EEB<sub>26</sub></b>	128,8 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>EEB<sub>26</sub> = HEB<sub>26</sub> + KEB<sub>26</sub> + BeIEB + BSB</b>
<b>f<sub>GEE</sub></b>	<b>0,74</b>	<b>f<sub>GEE</sub> = EEB<sub>Ist</sub> / EEB<sub>26</sub></b>