

# **ENERGIEAUSWEIS**

**Gz: 13B0399P**

**Volksschule Gallspach  
Umbau Bestand**

**KG Nr. 44005  
KG Gallspach  
Parz. Nr. 375/5**

Leonding, 16.06.2017

TAS Bauphysik GmbH  
Welser Straße 35-39  
4060 Leonding  
0732 / 675167 - 0  
office@tas-bauphysik.com

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Fertigstellung

**Volksschule Gallspach - Umbau Bestand**

Marktgemeinde Gallspach  
Hauptplatz 8-9  
4713 Gallspach

---

16.06.2017

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6  
Ausgabe Oktober 2011

**BEZEICHNUNG** Volksschule Gallsbach - Umbau Bestand

Gebäudeteil Umbau Bestand

Baujahr 1973

Nutzungsprofil Pflichtschule

Letzte Veränderung

Straße Stelzhamerstraße 8

Katastralgemeinde Gallsbach

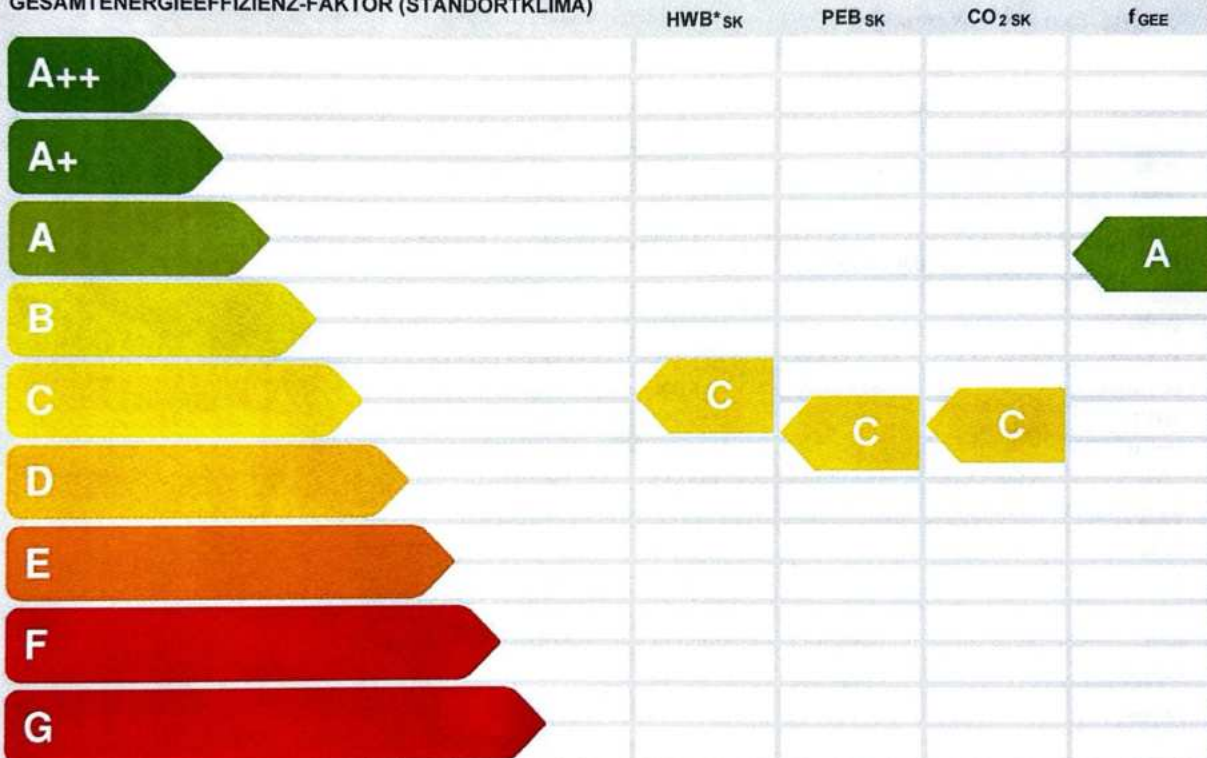
PLZ/Ort 4713 Gallsbach

KG-Nr. 44005

Grundstücksnr. 375/5

Seehöhe 360 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN 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.

**f<sub>GEE</sub>**: 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

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB Richtlinie 6  
Ausgabe Oktober 2011

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.699 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,44 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.359 m <sup>2</sup>	Heiztage	223 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	7.161 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3547 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3.647 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,8 °C	Sommertauglichkeit	<b>eingehalten</b>
Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>γ</sub> -Wert	32,9
charakteristische Länge	1,96 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen [kWh/a]	Standortklima spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	Anforderung Größere Renovierung
HWB*	<b>16,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	122.013	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a	19,3 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
HWB		114.112	67,2	
WWWB		7.999	4,7	
KB*	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	7	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	2,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
KB		5.991	3,5	
BefEB				
HTEB <sub>RH</sub>		-176	-0,1	
HTEB <sub>ww</sub>		15.308	9,0	
HTEB		15.436	9,1	
KTEB				
HEB		137.547	80,9	
KEB				
BelEB		42.141	24,8	
BSB		41.865	24,6	
EEB		215.715	<b>126,9</b>	143,5 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt 1)</b>
PEB		366.171	215,5	
PEB <sub>n,em</sub>		329.289	193,8	
PEB <sub>em</sub>		36.882	21,7	
CO <sub>2</sub>		65.112 kg/a	38,3 kg/m <sup>2</sup> a	
f <sub>GEE</sub>	0,81		0,81	

1) Leistungsaustausch  
Erneuerung oder Überwiegende Instandsetzung

## ERSTELLT

GWR-Zahl  
Ausstellungsdatum 16.06.2017  
Gültigkeitsdatum 15.06.2027  
Geschäftszahl 13B0399P

ErstellerIn TAS Bauphysik GmbH  
Weiser Straße 35-39  
4060 Leonding

Unterschrift



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.

## Datenblatt GEQ

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Gallspach

# HWB<sub>SK</sub> 67 f<sub>GEE</sub> 0,81

#### Gebäudedaten - Größere Renovierung - Fertigstellung

Brutto-Grundfläche BGF	1.699 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,96 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.161 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,51 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	3.647 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	DI Arch. Klaus Antlinger, 09/2014
Bauphysikalische Daten:	DI Arch. Klaus Antlinger, 09/2014
Haustechnik Daten:	Metzger Alfred Ing Haustechnik GesmbH & Co KG, 14.06.2017

#### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Gallspach

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		160.458 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		53.636 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		47.448 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	51.800 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		114.112 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		147.849 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		49.414 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		42.400 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		47.853 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		107.010 kWh/a

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik - System	6,28kWp; Multikristallines 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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / 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:  
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / ON EN ISO 13370 / EN 15316-4-6

## Projektanmerkungen

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

---

#### Bauteile

erdanliegender Fußboden Schule:

Aufbauhöhe lt. Bestandsplänen: 10 cm Fußbodenaufbau + 10 cm Stahlbetonplatte  
genauer Aufbau unbekannt

U-Wert lt. Handbuch für Energieberater, Joanneum Graz:  $U = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

erdanliegender Fußboden Turnsaal:

Aufbauhöhe lt. Bestandsplänen: 20 cm Fußbodenaufbau + 10 cm Stahlbetonplatte  
genauer Aufbau unbekannt

U-Wert lt. Handbuch für Energieberater, Joanneum Graz:  $U = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Fenster (Einbau 2002) lt. Auskunft Fa. Palisa:

$U_g = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

$U_w = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

neuer VWS ca. 2002:

8 cm auf allen Fassadenflächen (ausgenommen Sockel und Attikabereich)

#### Haustechnik

für gesamtes Gebäude  $51,5 \text{ m}^2$  Photovoltaikanlage mit  $7,75 \text{ kWPeak}$

--> flächengewichtet aufgeteilt für Umbau Bestand also  $41,7 \text{ m}^2$  mit  $6,28 \text{ kWPeak}$

## Bauteil Anforderungen Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW02	Außenwand ungedämmt (STB ohne Heraklith)	0,34	0,35	Ja
AW07	Außenwand ungedämmt (STB mit Heraklith)	0,33	0,35	Ja
AW12	Außenwand ungedämmt (HLZ 38)	0,30	0,35	Ja
AW03	Außenwand ungedämmt (Stahlbeton-Fertigteil)	0,32	0,35	Ja
AW09	Außenwand Turnsaal ungedämmt (Sockel mit Vormauerung innen)	0,32	0,35	Ja
FD01	Flachdach Schule	0,15	0,20	Ja
FD02	Flachdach Turnsaal	0,14	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Tür 2,30 x 3,10 (gegen Außenluft vertikal)		1,50	1,70	Ja
Lichtkuppel 1,20 x 1,20 (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)		1,50	2,00	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m<sup>2</sup>K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

## Heizlast Abschätzung

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Marktgemeinde Gallspach  
Hauptplatz 8-9  
4713 Gallspach

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

DI Arch. Klaus Antlinger  
Bahnhofstraße 13  
4710 Grieskirchen  
Tel.: 07248 / 61020

Norm-Außentemperatur: -14,8 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 34,8 K

Standort: Gallspach  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 7.161,09 m³  
Gebäudehüllfläche: 3.647,23 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand gedämmt (HLZ 25 + EPS-F)	90,33	0,347	1,00		31,32
AW02 Außenwand ungedämmt (STB ohne Heraklith)	21,34	0,340	1,00		7,26
AW03 Außenwand ungedämmt (Stahlbeton-Fertigteil)	99,35	0,316	1,00		31,39
AW04 Außenwand gedämmt (Heraklith + HLZ 25 + EPS-F)	135,95	0,316	1,00		43,00
AW05 Außenwand gedämmt (HLZ 38 + EPS-F)	117,51	0,310	1,00		36,42
AW06 Außenwand gedämmt (Heraklith + STB + EPS-F)	15,33	0,383	1,00		5,87
AW07 Außenwand ungedämmt (STB mit Heraklith)	49,43	0,331	1,00		16,35
AW08 Außenwand Turnsaal gedämmt (Vormauerung innen + EPS-F)	247,17	0,402	1,00		99,47
AW09 Außenwand Turnsaal ungedämmt (Sockel mit Vormauerung innen)	12,87	0,324	1,00		4,17
AW11 Außenwand Turnsaal gedämmt (Aufmauerung + EPS-F)	30,14	0,350	1,00		10,55
AW12 Außenwand ungedämmt (HLZ 38)	7,46	0,300	1,00		2,24
FD01 Flachdach Schule	715,21	0,149	1,00		106,24
FD02 Flachdach Turnsaal	322,52	0,141	1,00		45,38
FE/TÜ Fenster u. Türen	392,68	1,460			573,36
EB01 erdanliegender Fußboden Schule	990,15	1,400			286,56 *)
EB02 erdanliegender Fußboden Turnsaal	322,52	1,400			86,82 *)
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	50,45	3,844			41,17 *)
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	8,15	3,844			6,65 *)
EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich) mit Heraklith	14,37	1,147			6,88 *)
EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich) mit Heraklith	4,31	1,147			2,06 *)
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	245,09	0,807			
Summe OBEN-Bauteile	1.046,38				
Summe UNTEN-Bauteile	1.312,68				
Summe Außenwandflächen	904,13				
Summe Wandflächen zum Bestand	245,09				
Fensteranteil in Außenwänden 29,8 %	384,04				
Fenster in Deckenflächen	8,64				

**Heizlast Abschätzung**  
**Volksschule Gallspach - Umbau Bestand**

<b>Summe</b>		<b>[W/K]</b>	<b>1.443</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>		<b>[W/K]</b>	<b>144</b>
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>		<b>[W/K]</b>	<b>1.587,46</b>
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_V</math></b>		<b>[W/K]</b>	<b>1.442,03</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,20 1/h	<b>[kW]</b>	<b>105,4</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.699 m<sup>2</sup>)</b>		<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>62,04</b>

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

\*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

## Bauteile

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

EB01 erdanliegender Fußboden Schule					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
unbekannter Aufbau (U-Wert = 1,400)	B	0,2000	0,367	0,544	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert 1,40</b>		
EB02 erdanliegender Fußboden Turnsaal					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
unbekannter Aufbau (U-Wert = 1,400)	B	0,2000	0,367	0,544	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert 1,40</b>		
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Stahlbetonwand	B	0,2500	2,300	0,109	
Feuchtigkeitsabdichtung (?)	B *	0,0100	0,170	0,059	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,2750</b>	<b>U-Wert 3,84</b>		
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Stahlbetonwand	B	0,2500	2,300	0,109	
Feuchtigkeitsabdichtung (?)	B *	0,0100	0,170	0,059	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,2750</b>	<b>U-Wert 3,84</b>		
EW03 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrreich) mit Heraklith					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Heraklith	B	0,0500	0,090	0,556	
Stahlbetonwand	B	0,3800	2,300	0,165	
Feuchtigkeitsabdichtung	B *	0,0100	0,170	0,059	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4450</b>	<b>U-Wert 1,15</b>		
EW04 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrreich) mit Heraklith					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Heraklith	B	0,0500	0,090	0,556	
Stahlbetonwand	B	0,3800	2,300	0,165	
Feuchtigkeitsabdichtung	B *	0,0100	0,170	0,059	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4450</b>	<b>U-Wert 1,15</b>		
AW01 Außenwand gedämmt (HLZ 25 + EPS-F)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Hochlochziegel HLZ 25	B	0,2500	0,380	0,658	
Außenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3700</b>	<b>U-Wert 0,35</b>		

## Bauteile

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

<b>AW04 Außenwand gedämmt (Heraklith + HLZ 25 + EPS-F)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Heraklith	B	0,0250	0,090	0,278	
Hochlochziegel HLZ 25	B	0,2500	0,380	0,658	
Außenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3950</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,32</b>
<b>AW05 Außenwand gedämmt (HLZ 38 + EPS-F)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Hochlochziegel HLZ 38	B	0,3800	0,380	1,000	
Außenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,31</b>
<b>AW06 Außenwand gedämmt (Heraklith + STB + EPS-F)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Heraklith	B	0,0250	0,090	0,278	
Stahlbetonwand	B	0,2500	2,300	0,109	
Außenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3950</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,38</b>
<b>AW11 Außenwand Turnsaal gedämmt (Aufmauerung + EPS-F)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Hochlochziegel HLZ 25	B	0,2500	0,380	0,658	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,35</b>
<b>AW08 Außenwand Turnsaal gedämmt (Vormauerung innen + EPS-F)</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Vormauerung	B	0,1200	0,700	0,171	
Stahlbetonwand	B	0,2500	2,300	0,109	
Außenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
EPS-F	B	0,0800	0,040	2,000	
Deckschicht	B	0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,40</b>
<b>AW02 Außenwand ungedämmt (STB ohne Heraklith)</b>					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Stahlbetonwand	B	0,2500	2,300	0,109	
XPS		0,1000	0,038	2,632	
Deckschicht		0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3700</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,34</b>

## Bauteile

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

AW07 Außenwand ungedämmt (STB mit Heraklith)			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert		von Innen nach Außen			
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
Heraklith	B		0,0500	0,090	0,556
Stahlbetonwand	B		0,3800	2,300	0,165
XPS			0,0800	0,038	2,105
Deckschicht			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,5300</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,33</b>
AW12 Außenwand ungedämmt (HLZ 38)			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert		von Innen nach Außen			
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel HLZ 38	B		0,3800	0,380	1,000
Außenputz	B		0,0200	0,700	0,029
XPS			0,0800	0,038	2,105
Deckschicht			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,5000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,30</b>
AW03 Außenwand ungedämmt (Stahlbeton-Fertigteil)			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert		von Innen nach Außen			
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
Stahlbetonwand	B		0,2500	2,300	0,109
Heraklith	B		0,0250	0,090	0,278
EPS-F plus, lambda <= 0,031 W/(mK)			0,0800	0,031	2,581
Deckschicht			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,32</b>
AW09 Außenwand Turnsaal ungedämmt (Sockel mit Vormauerung innen)			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert		von Innen nach Außen			
Vormauerung	B		0,1200	0,700	0,171
Stahlbetonwand	B		0,2500	2,300	0,109
XPS			0,1000	0,038	2,632
Deckschicht			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,32</b>
FD01 Flachdach Schule			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert		von Außen nach Innen			
Pulldachkonstruktion mit Blechdeckung (hinterlüftet)		*	0,0000	0,000	0,000
Dämmung, z.B. Mineralwolle oder EPS			0,2000	0,040	5,000
Feuchtigkeitsabdichtung mehrlagig	B		0,0200	0,170	0,118
Dämmung	B		0,0500	0,040	1,250
Dampfbremse	B		0,0050	0,170	0,029
Stahlbetondecke	B		0,4000	2,300	0,174
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke 0,6900</b>	<b>Dicke gesamt 0,6900</b>	<b>U-Wert 0,15</b>

## Bauteile

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

FD02 Flachdach Turnsaal								
neu	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$			
Blechdeckung	*		0,0000	0,000	0,000			
Hinterlüftungsebene (Höhe lt. Dachdecker)	*		0,0000	0,000	0,000			
regensicheres, diffusionsoffenes Unterdach	*		0,0000	0,000	0,000			
Schalung	*		0,0240	0,000	0,000			
Sparrenlage dazw.		9,2 %		0,120	0,084			
Mineralwolle ( $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ )		90,8 %	0,1200	0,040	2,472			
Sparrenlage dazw.		9,2 %		0,120	0,084			
Mineralwolle ( $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ )		90,8 %	0,1200	0,040	2,472			
Kielstegdecke lt. Statik			0,4850	0,289	1,678			
Akustikdecke	*		0,0000	0,000	0,000			
			<b>Dicke 0,7250</b>					
			<b>Dicke gesamt 0,7490</b>		<b>U-Wert 0,14</b>			
Sparrenlage:	RT <sub>o</sub> 7,3305	RT <sub>u</sub> 6,8831	RT 7,1068					
Sparrenlage:	Achsabstand 0,650	Breite 0,060	Dicke 0,120					
Sparrenlage:	Achsabstand 0,650	Breite 0,060	Dicke 0,120			Rse+Rsi 0,14		
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum								
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$			
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021			
Heraklith	B		0,0250	0,090	0,278			
Hochlochziegel HLZ 25	B		0,2500	0,380	0,658			
Innenputz			0,0150	0,700	0,021			
			Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3050</b>	<b>U-Wert 0,81</b>			
ZD01 warme Zwischendecke								
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$			
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021			
Stahlbetondecke	B		0,4000	2,300	0,174			
Dampfbremse	B		0,0050	0,170	0,029			
Dämmung	B		0,0500	0,040	1,250			
Feuchtigkeitsabdichtung mehrlagig	B		0,0200	0,170	0,118			
Holzträger dazw.		10,0 %		0,130	0,192			
Luftraum		72,0 %	0,2000	1,560	0,115			
Mineralwolle		18,0 %	0,0500	0,039	1,154			
OSB-Platte			0,0200	0,130	0,154			
gebundene Polystyrolschüttung			0,0500	0,075	0,667			
Trittschalldämmung, z.B. EPS-T			0,0300	0,044	0,682			
PE-Folie	*		0,0002	0,500	0,000			
Estrich			0,0700	1,400	0,050			
Belag	*		0,0100	1,000	0,010			
			<b>Dicke 0,9100</b>					
			<b>Dicke gesamt 0,9202</b>		<b>U-Wert 0,21</b>			
Holzträger:	RT <sub>o</sub> 4,8618	RT <sub>u</sub> 4,5854	RT 4,7236					
Holzträger:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080				Rse+Rsi 0,26		

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

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

RT<sub>u</sub> ... unterer Grenzwert RT<sub>o</sub> ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Brutto-Geschoßfläche					1.699,23m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]	Faktor	BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
		=	322,52	Turnsaal	
12,870 x	25,060	=	308,49	Nebenräume Turnsaal - Teil 1	
12,310 x	25,060	=	28,81	Nebenräume Turnsaal - Teil 2	
2,800 x	10,290	=	327,25	Hauptgebäude (höherer Teil) -	
9,580 x	17,080	x 2,00 =		Teil 1 - EG+OG	
3,800 x	7,050	x 2,00 =	53,58	Hauptgebäude (höherer Teil) -	
				Teil 2 - EG+OG	
15,770 x	2,530	x 2,00 =	79,80	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 1 - EG+OG	
11,970 x	7,050	x 2,00 =	168,78	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 2 - EG+OG	
7,500 x	9,580	x 2,00 =	143,70	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 3 - EG+OG	
18,410 x	9,390	=	172,87	Eingangstrakt	
9,950 x	9,390	=	93,43	ehem. Schulwartwohnung	

Brutto-Rauminhalt					7.161,09m <sup>3</sup>
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung	
12,870 x	25,060 x	7,200	= 2.322,16	Turnsaal	
12,310 x	25,060 x	3,300	= 1.018,01	Nebenräume Turnsaal - Teil 1	
2,800 x	10,290 x	3,300	= 95,08	Nebenräume Turnsaal - Teil 2	
9,580 x	17,080 x	7,300	= 1.194,47	Hauptgebäude (höherer Teil) -	
				Teil 1	
3,800 x	7,050 x	7,300	= 195,57	Hauptgebäude (höherer Teil) -	
				Teil 2	
15,770 x	2,530 x	7,500	= 299,24	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 1	
11,970 x	7,050 x	7,500	= 632,91	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 2	
7,500 x	9,580 x	7,500	= 538,88	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -	
				Teil 3	
18,410 x	9,390 x	3,300	= 570,47	Eingangstrakt	
9,950 x	9,390 x	3,150	= 294,31	ehem. Schulwartwohnung	

### Brutto-Lüftungsvolumen wie Brutto-Rauminhalt

EB01 - erdanliegender Fußboden Schule					990,15m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung		
12,310 x	25,060	= 308,49	Nebenräume Turnsaal - Teil 1		
2,800 x	10,290	= 28,81	Nebenräume Turnsaal - Teil 2		
9,580 x	17,080	= 163,63	Hauptgebäude (höherer Teil) -		
			Teil 1		
3,800 x	7,050	= 26,79	Hauptgebäude (höherer Teil) -		
			Teil 2		
15,770 x	2,530	= 39,90	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -		
			Teil 1		
11,970 x	7,050	= 84,39	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -		
			Teil 2		
7,500 x	9,580	= 71,85	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) -		
			Teil 3		
18,410 x	9,390	= 172,87	Eingangstrakt		

## Geometrieausdruck

### Volksschule Gallsbach - Umbau Bestand

9,950	x	9,390	=	93,43	ehem. Schulwartwohnung	
<b>EB02 - erdanliegender Fußboden Turnsaal</b>						<b>322,52m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
12,870	x	25,060	=	322,52	Turnsaal	
<b>EW01 - erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>						<b>50,45m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
25,060	x	0,100	=	2,51	Turnsaal - Ost	
1,890	x	1,500	=	2,84	Eingangstrakt - West	
10,030	x	1,500	=	15,05	Eingangstrakt - West	
3,800	x	1,500	=	5,70	Eingangstrakt - Nord	
7,050	x	1,500	=	10,58	Hauptgebäude - West	
9,390	x	1,000	=	9,39	ehem. Schulwartwohnung - West	
2,930	x	1,500	=	4,40	Hauptgebäude - Nord	
<b>EW02 - erdanliegende Wand (&gt;1,5m unter Erdreich)</b>						<b>8,15m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
1,890	x	0,300	=	0,57	Eingangstrakt - West	
10,030	x	0,300	=	3,01	Eingangstrakt - West	
3,800	x	0,300	=	1,14	Eingangstrakt - Nord	
7,050	x	0,300	=	2,12	Hauptgebäude - West	
2,930	x	0,450	=	1,32	Hauptgebäude - Nord	
<b>EW03 - erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich) mit Heraklith</b>						<b>14,37m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
9,580	x	1,500	=	14,37	Hauptgebäude West	
<b>EW04 - erdanliegende Wand (&gt;1,5m unter Erdreich) mit Heraklith</b>						<b>4,31m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
9,580	x	0,450	=	4,31	Hauptgebäude - West	
<b>AW01 - Außenwand gedämmt (HLZ 25 + EPS-F)</b>						<b>133,18m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
12,310	x	2,400	=	29,54	Nebenräume Turnsaal - Süd	
14,760	x	2,400	=	35,42	Nebenräume Turnsaal - Ost	
15,130	x	2,400	=	36,31	Nebenräume Turnsaal - Nord	
9,580	x	1,100	=	10,54	Hauptgebäude (höherer Teil) - Ost	
9,390	x	0,650	=	6,10	Eingangstrakt - Ost	
3,140	x	2,250	=	7,07	ehem. Schulwartwohnung - Nord	
3,640	x	2,250	=	8,19	ehem. Schulwartwohnung - Nord	
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>42,850m<sup>2</sup></b>	
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>90,327m<sup>2</sup></b>	
<b>AW04 - Außenwand gedämmt (Heraklith + HLZ 25 + EPS-F)</b>						<b>391,51m<sup>2</sup></b>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	

## Geometrieausdruck

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

2,820	x	2,400	=	6,77	Nebenräume Turnsaal - Süd
9,580	x	6,400	=	61,31	Hauptgebäude (höherer Teil) - Süd
3,800	x	1,100	=	4,18	Hauptgebäude (höherer Teil) - Süd
2,910	x	3,500	=	10,19	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
6,790	x	6,400	=	43,46	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
6,000	x	3,000	=	18,00	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
9,580	x	6,600	=	63,23	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Ost
1,540	x	6,600	=	10,16	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
9,580	x	6,600	=	63,23	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Ost
1,660	x	6,600	=	10,96	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
2,930	x	2,500	=	7,33	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
18,410	x	2,400	=	44,18	Eingangstrakt - Süd
2,640	x	2,400	=	6,34	Eingangstrakt - Nord
9,950	x	2,250	=	22,39	ehem. Schulwartwohnung - Süd
5,630	x	2,250	=	12,67	ehem. Schulwartwohnung - Ost
3,170	x	2,250	=	7,13	ehem. Schulwartwohnung - Nord

abzüglich Fenster-/Türenflächen **255,580m<sup>2</sup>**

Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **135,930m<sup>2</sup>**

#### AW05 - Außenwand gedämmt (HLZ 38 + EPS-F) 117,51m<sup>2</sup>

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
7,380	x	3,500	= 25,83	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
7,380	x	3,000	= 22,14	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
5,840	x	6,600	= 38,54	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
3,760	x	2,250	= 8,46	ehem. Schulwartwohnung - Ost
7,500	x	1,600	= 12,00	Hauptgebäude (höherer Teil) - Ost
9,580	x	1,100	= 10,54	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West

#### AW06 - Außenwand gedämmt (Heraklith + STB + EPS-F) 15,33m<sup>2</sup>

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
9,580	x	1,600	= 15,33	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West

#### AW11 - Außenwand Turnsaal gedämmt (Aufmauerung + EPS-F) 93,98m<sup>2</sup>

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
25,060	x	3,750	= 93,98	Turnsaal - West

**Geometrieausdruck**

**Volksschule Gallspach - Umbau Bestand**

abzüglich Fenster-/Türenflächen **63,840m<sup>2</sup>**  
 Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **30,135m<sup>2</sup>**

**AW08 - Außenwand Turnsaal gedämmt (Vormauerung innen + EPS-F) 267,69m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
12,870 x	6,700	=	86,23	Turnsaal - Süd
25,060 x	3,800	=	95,23	Turnsaal - Ost
12,870 x	6,700	=	86,23	Turnsaal - Nord

abzüglich Fenster-/Türenflächen **20,520m<sup>2</sup>**  
 Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **247,166m<sup>2</sup>**

**AW02 - Außenwand ungedämmt (STB ohne Heraklith) 22,61m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
12,310 x	0,400	=	4,92	Nebenräume Turnsaal - Süd
14,760 x	0,400	=	5,90	Nebenräume Turnsaal - Ost
2,820 x	0,400	=	1,13	Nebenräume Turnsaal - Süd
15,130 x	0,400	=	6,05	Nebenräume Turnsaal - Nord
1,890 x	1,000	=	1,89	Eingangstrakt - West
3,140 x	0,400	=	1,26	ehem. Schulwartwohnung - Nord
3,640 x	0,400	=	1,46	ehem. Schulwartwohnung - Nord

abzüglich Fenster-/Türenflächen **1,280m<sup>2</sup>**  
 Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **21,330m<sup>2</sup>**

**AW07 - Außenwand ungedämmt (STB mit Heraklith) 49,43m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
25,060 x	0,500	=	12,53	Turnsaal - West
9,580 x	0,400	=	3,83	Hauptgebäude (höherer Teil) - Süd
6,790 x	0,400	=	2,72	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
6,000 x	0,400	=	2,40	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
9,580 x	0,400	=	3,83	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Ost
1,540 x	0,400	=	0,62	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
9,580 x	0,400	=	3,83	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Ost
1,660 x	0,400	=	0,66	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
9,580 x	0,200	=	1,92	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West
2,930 x	0,400	=	1,17	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
18,410 x	0,400	=	7,36	Eingangstrakt - Süd
2,640 x	0,400	=	1,06	Eingangstrakt - Nord
9,950 x	0,400	=	3,98	ehem. Schulwartwohnung - Süd
5,630 x	0,400	=	2,25	ehem. Schulwartwohnung - Ost
3,170 x	0,400	=	1,27	ehem. Schulwartwohnung - Nord

## Geometrieausdruck

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

AW12 - Außenwand ungedämmt (HLZ 38)					7,46m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
7,380	x	0,400	=	2,95	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
7,500	x	0,400	=	3,00	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
3,760	x	0,400	=	1,50	ehem. Schulwartwohnung - Ost

AW03 - Außenwand ungedämmt (Stahlbeton-Fertigteil)					99,35m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
12,310	x	0,500	=	6,16	Nebenräume Turnsaal - Süd
14,760	x	0,500	=	7,38	Nebenräume Turnsaal - Ost
2,820	x	0,500	=	1,41	Nebenräume Turnsaal - Süd
15,130	x	0,500	=	7,57	Nebenräume Turnsaal - Nord
9,580	x	0,500	=	4,79	Hauptgebäude (höherer Teil) - Süd
7,500	x	0,500	=	3,75	Hauptgebäude (höherer Teil) - Ost
3,800	x	0,500	=	1,90	Hauptgebäude (höherer Teil) - Süd
9,580	x	0,500	=	4,79	Hauptgebäude (höherer Teil) - Ost
10,290	x	0,500	=	5,15	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
6,790	x	0,500	=	3,40	Hauptgebäude (höherer Teil) - West
13,380	x	0,500	=	6,69	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
9,580	x	0,500	=	4,79	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Ost
1,540	x	0,500	=	0,77	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
7,500	x	0,500	=	3,75	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
9,580	x	0,500	=	4,79	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West
2,930	x	0,500	=	1,47	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
1,890	x	0,500	=	0,95	Eingangstrakt - West
18,410	x	0,500	=	9,21	Eingangstrakt - Süd
9,390	x	0,500	=	4,70	Eingangstrakt - Ost
2,640	x	0,500	=	1,32	Eingangstrakt - Nord
9,950	x	0,500	=	4,98	ehem. Schulwartwohnung - Süd
9,390	x	0,500	=	4,70	ehem. Schulwartwohnung - Ost
9,950	x	0,500	=	4,98	ehem. Schulwartwohnung - Nord

AW09 - Außenwand Turnsaal ungedämmt (Sockel mit Vormauerung innen)					12,87m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
12,870	x	0,500	=	6,44	Turnsaal - Süd
12,870	x	0,500	=	6,44	Turnsaal - Nord

FD01 - Flachdach Schule					723,85m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	

## Geometrieausdruck

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

12,310	x	25,060	=	308,49	Nebenräume Turnsaal - Teil 1
2,800	x	10,290	=	28,81	Nebenräume Turnsaal - Teil 2
9,580	x	17,080	=	163,63	Hauptgebäude (höherer Teil) - Teil 1
3,800	x	7,050	=	26,79	Hauptgebäude (höherer Teil) - Teil 2
15,770	x	2,530	=	39,90	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Teil 1
11,970	x	7,050	=	84,39	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Teil 2
7,500	x	9,580	=	71,85	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Teil 3
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>8,640m<sup>2</sup></b>
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>715,214m<sup>2</sup></b>

FD02 - Flachdach Turnsaal					322,52m <sup>2</sup>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
12,870	x	25,060	=	322,52	Turnsaal

ZW01 - Zwischenwand zu konditioniertem Raum					245,09m <sup>2</sup>
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
7,500	x	3,700	=	27,75	Hauptgebäude (höherer Teil) - Ost
8,400	x	3,700	=	31,08	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Süd
7,370	x	3,700	=	27,27	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Süd
15,770	x	0,500	=	7,89	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Süd
9,580	x	2,150	=	20,60	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West
9,580	x	0,500	=	4,79	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - West
2,930	x	2,150	=	6,30	Hauptgebäude (niedrigerer Teil) - Nord
7,380	x	3,400	=	25,09	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
6,000	x	3,400	=	20,40	Hauptgebäude (höherer Teil) - Nord
25,060	x	1,300	=	32,58	Turnsaal - West
25,060	x	1,650	=	41,35	Turnsaal - West

ZD01 - warme Zwischendecke					266,30m <sup>2</sup>
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
18,410	x	9,390	=	172,87	Eingangstrakt
9,950	x	9,390	=	93,43	ehem. Schulwartwohnung

## erdberührte Bauteile

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

---

#### EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 990,15 m<sup>2</sup>

Perimeterlänge 167,7 m

Wand-Bauteil AW04 Außenwand gedämmt (Heraklith + HLZ 25 + EPS-F)

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,040 W/mK

Tiefe 0,40 m

Dicke 0,08 m

Leitwert 286,56 W/K

#### EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 322,52 m<sup>2</sup>

Perimeterlänge 50,80 m

Wand-Bauteil AW08 Außenwand Turnsaal gedämmt (Vormauerung innen + EPS-F)

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,040 W/mK

Tiefe 0,50 m

Dicke 0,08 m

Leitwert 86,82 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

# Fenster und Türen

## Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Typ	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		
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,40	0,080	1,23	1,39		0,60					
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,40	0,080	1,12	1,40		0,60					
<b>2,35</b>																		
<b>horiz.</b>																		
	OG1	FD01	6 Lichtkuppel 1,20 x 1,20	1,20	1,20	8,64				6,91	1,50	12,96	0,50	0,75	1,00	0,00		
						<b>8,64</b>				<b>6,91</b>		<b>12,96</b>						
<b>N</b>																		
B	EG	AW01	1 Tür 1,24 x 2,55	1,24	2,55	3,16					2,00	6,32						
B	T2	EG	AW01	1	3,15 x 0,85	3,15	0,85	2,68	1,10	1,40	0,080	1,23	1,50	4,01	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW01	1	15,00 x 0,85	15,00	0,85	12,75	1,10	1,40	0,080	7,64	1,49	19,02	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW04	1	2,90 x 1,70	2,90	1,70	4,93	1,10	1,40	0,080	3,08	1,42	7,00	0,60	0,75	0,15	0,00
B	T2	EG	AW04	1	2,50 x 1,70	2,50	1,70	4,25	1,10	1,40	0,080	2,77	1,38	5,88	0,60	0,75	0,15	0,00
B	T2	EG	AW04	1	1,16 x 2,30	1,16	2,30	2,67	1,10	1,40	0,080	1,63	1,43	3,82	0,60	0,75	0,15	0,00
B	T2	EG	AW04	1	1,16 x 2,30	1,16	2,30	2,67	1,10	1,40	0,080	1,63	1,43	3,82	0,60	0,75	0,15	0,00
B	T1	EG	AW04	1	3,29 x 0,85	3,29	0,85	2,80	1,10	1,40	0,080	1,67	1,48	4,15	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW04	1	2,69 x 2,30	2,69	2,30	6,19	1,10	1,40	0,080	4,05	1,46	9,04	0,60	0,75	1,00	0,00
B		EG	AW04	1	Tür 3,05 x 3,15	3,05	3,15	9,61			7,69	2,00	19,22	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	OG1	AW04	2	1,16 x 2,30	1,16	2,30	5,34	1,10	1,40	0,080	3,26	1,43	7,65	0,60	0,75	0,15	0,00
						<b>57,05</b>				<b>34,65</b>		<b>89,93</b>						
<b>O</b>																		
B	EG	AW01	1 Tür 2,28 x 2,55	2,28	2,55	5,81				4,65	2,00	11,63	0,60	0,75	1,00	0,00		
B	T1	EG	AW01	1	7,10 x 0,85	7,10	0,85	6,04	1,10	1,40	0,080	3,60	1,49	9,00	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW04	1	4,09 x 1,70	4,09	1,70	6,95	1,10	1,40	0,080	4,23	1,45	10,06	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T2	EG	AW04	1	1,05 x 2,55	1,05	2,55	2,68	1,10	1,40	0,080	1,76	1,39	3,71	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T2	EG	AW04	1	9,20 x 2,30	9,20	2,30	21,16	1,10	1,40	0,080	13,57	1,44	30,56	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T2	EG	AW04	1	9,20 x 2,30	9,20	2,30	21,16	1,10	1,40	0,080	13,57	1,44	30,56	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T1	EG	AW08	6	3,80 x 0,90	3,80	0,90	20,52	1,10	1,40	0,080	12,83	1,46	29,90	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T2	OG1	AW04	2	9,20 x 2,30	9,20	2,30	42,32	1,10	1,40	0,080	27,13	1,44	61,11	0,60	0,75	0,15	0,39
						<b>126,64</b>				<b>81,34</b>		<b>186,53</b>						
<b>S</b>																		
B	T1	EG	AW01	1	11,80 x 0,85	11,80	0,85	10,03	1,10	1,40	0,080	5,98	1,49	14,98	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW01	1	2,80 x 0,85	2,80	0,85	2,38	1,10	1,40	0,080	1,37	1,50	3,57	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW04	1	5,81 x 2,55	5,81	2,55	14,82	1,10	1,40	0,080	10,34	1,39	20,52	0,60	0,75	0,15	0,67
		EG	AW04	1	Tür 2,30 x 3,10	2,30	3,10	7,13			5,35	1,50	10,70	0,60	0,75	1,00	0,00	
B	T2	EG	AW04	1	9,66 x 2,55	9,66	2,55	24,63	1,10	1,40	0,080	17,33	1,38	34,09	0,60	0,75	0,15	0,67
B	T2	EG	AW04	1	4,31 x 1,70	4,31	1,70	7,33	1,10	1,40	0,080	4,74	1,40	10,27	0,60	0,75	0,15	0,67
B	T2	EG	AW04	1	9,20 x 2,30	9,20	2,30	21,16	1,10	1,40	0,080	13,57	1,44	30,56	0,60	0,75	0,15	0,67
B	T2	OG1	AW04	1	9,20 x 2,30	9,20	2,30	21,16	1,10	1,40	0,080	13,57	1,44	30,56	0,60	0,75	0,15	0,67
						<b>108,64</b>				<b>72,25</b>		<b>155,25</b>						
<b>W</b>																		
B	T1	EG	AW02	1	1,50 x 0,85	1,50	0,85	1,28	1,10	1,40	0,080	0,67	1,53	1,95	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T1	EG	AW04	1	6,42 x 0,85	6,42	0,85	5,46	1,10	1,40	0,080	3,28	1,49	8,10	0,60	0,75	1,00	0,00
B	T2	EG	AW11	6	3,80 x 2,80	3,80	2,80	63,84	1,10	1,40	0,080	44,04	1,39	88,93	0,60	0,75	0,15	0,39
B	T2	OG1	AW04	1	9,20 x 2,30	9,20	2,30	21,16	1,10	1,40	0,080	13,57	1,44	30,56	0,60	0,75	0,15	0,39

## Fenster und Türen

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>f</sub> W/K	g	fs	z	amsc
	9			91,74				61,56		129,54				
<b>Summe</b>	<b>49</b>			<b>392,71</b>				<b>256,71</b>		<b>574,21</b>				

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 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

# Rahmen

## Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,250	0,120	39								Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
5,81 x 2,55	0,120	0,120	0,250	0,120	30			5	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
9,66 x 2,55	0,120	0,120	0,250	0,120	30			9	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
4,31 x 1,70	0,120	0,120	0,250	0,120	35			3	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
4,09 x 1,70	0,120	0,120	0,250	0,120	39			4	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
1,05 x 2,55	0,120	0,120	0,250	0,120	34								Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
3,15 x 0,85	0,120	0,120	0,250	0,120	54			2	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
2,90 x 1,70	0,120	0,120	0,250	0,120	37			2	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
2,50 x 1,70	0,120	0,120	0,250	0,120	35			1	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
9,20 x 2,30	0,120	0,120	0,250	0,120	36			8	0,160	1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
1,16 x 2,30	0,120	0,120	0,250	0,120	39					1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
9,20 x 2,30	0,120	0,120	0,250	0,120	36			8	0,160	1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
1,16 x 2,30	0,120	0,120	0,250	0,120	39					1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
3,29 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	40			2	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
2,69 x 2,30	0,120	0,120	0,120	0,120	35			2	0,160	1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
6,42 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	40			5	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
15,00 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	40			14	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
3,80 x 2,80	0,120	0,120	0,250	0,120	31			2	0,160	1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
3,80 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	37			2	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
11,80 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	40			11	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
7,10 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	40			6	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
2,80 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	43			2	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
9,20 x 2,30	0,120	0,120	0,250	0,120	36			8	0,160	1		0,160	Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung
1,50 x 0,85	0,120	0,120	0,120	0,120	47			1	0,160				Kunststoffrahmen 2-fach-Verglasung

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]  
 Stb. .... Stulpbreite [m] H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen  
 Pfb. .... Pfostenbreite [m] V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen  
 Typ ..... Prüfnormmaßtyp

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters  
 Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Monatsbilanz Standort HWB Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Standort: Gallspach

BGF 1.699,23 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 1.587,46 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 7.161,09 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 531,22 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,78	25.723	8.668	34.392	5.594	2.587	8.182	0,24	1,00	26.210
Februar	28	0,11	21.220	6.884	28.104	4.992	3.865	8.857	0,32	1,00	19.249
März	31	3,96	18.940	6.383	25.323	5.594	5.658	11.253	0,44	1,00	14.087
April	30	8,40	13.259	4.416	17.676	5.394	6.689	12.083	0,68	0,98	5.837
Mai	31	12,98	8.290	2.794	11.084	5.594	8.260	13.854	1,25	0,76	74
Juni	30	16,05	4.516	1.504	6.020	5.394	7.801	13.195	2,19	0,46	0
Juli	31	17,82	2.571	867	3.438	5.594	8.328	13.922	4,05	0,25	0
August	31	17,31	3.176	1.070	4.246	5.594	7.916	13.510	3,18	0,31	0
September	30	14,09	6.757	2.251	9.008	5.394	6.468	11.861	1,32	0,73	35
Oktober	31	8,98	13.016	4.386	17.403	5.594	4.824	10.419	0,60	0,99	7.083
November	30	3,49	18.876	6.287	25.163	5.394	2.767	8.161	0,32	1,00	17.003
Dezember	31	-0,42	24.112	8.125	32.238	5.594	2.109	7.703	0,24	1,00	24.534
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>160.458</b>	<b>53.636</b>	<b>214.094</b>	<b>65.726</b>	<b>67.273</b>	<b>132.999</b>			<b>114.112</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>51.800</b>	<b>47.448</b>	<b>99.248</b>			

HWB<sub>BGF</sub> = 67,16 kWh/m<sup>2</sup>a  
 HWB<sub>BRI</sub> = 15,93 kWh/m<sup>3</sup>a

Ende Heizperiode: 04.05.  
 Beginn Heizperiode: 28.09.

## Monatsbilanz Referenzklima HWB Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

Standort: Referenzklima

BGF 1.699,23 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 1.587,46 W/K      Innentemperatur 20 °C  
BRI 7.161,09 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 531,22 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	25.428	8.569	33.997	5.594	2.491	8.085	0,24	1,00	25.912
Februar	28	0,73	20.557	6.669	27.226	4.992	3.955	8.947	0,33	1,00	18.280
März	31	4,81	17.940	6.046	23.986	5.594	5.784	11.378	0,47	1,00	12.633
April	30	9,62	11.864	3.952	15.816	5.394	6.903	12.297	0,78	0,96	4.010
Mai	31	14,20	6.850	2.308	9.159	5.594	8.617	14.211	1,55	0,64	134
Juni	30	17,33	3.052	1.016	4.068	5.394	8.409	13.803	3,39	0,29	0
Juli	31	19,12	1.039	350	1.390	5.594	8.814	14.409	10,37	0,10	0
August	31	18,56	1.701	573	2.274	5.594	8.062	13.656	6,01	0,17	0
September	30	15,03	5.681	1.892	7.573	5.394	6.495	11.889	1,57	0,63	102
Oktober	31	9,64	12.236	4.123	16.359	5.594	4.803	10.397	0,64	0,99	6.102
November	30	4,16	18.105	6.030	24.135	5.394	2.596	7.989	0,33	1,00	16.147
Dezember	31	0,19	23.397	7.884	31.281	5.594	1.999	7.593	0,24	1,00	23.689
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>147.849</b>	<b>49.414</b>	<b>197.263</b>	<b>65.726</b>	<b>68.928</b>	<b>134.654</b>			<b>107.010</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>47.853</b>	<b>42.400</b>	<b>90.253</b>			

HWB<sub>BGF</sub> = 62,98 kWh/m<sup>2</sup>a  
HWB<sub>BRI</sub> = 14,94 kWh/m<sup>3</sup>a

## Kühlbedarf Standort Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

### Kühlbedarf Standort (Gallspach)

BGF 1.699,23 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 2.633,82 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,29  
 BRI 7.161,09 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,78	54.436	11.056	65.493	11.188	2.218	13.407	0,20	1,00	0
Februar	28	0,11	45.827	8.961	54.788	9.984	3.367	13.351	0,24	1,00	0
März	31	3,96	43.182	8.771	51.953	11.188	5.054	16.242	0,31	1,00	0
April	30	8,40	33.377	6.701	40.078	10.787	6.042	16.829	0,42	1,00	0
Mai	31	12,98	25.512	5.182	30.694	11.188	7.590	18.778	0,61	0,99	223
Juni	30	16,05	18.871	3.788	22.659	10.787	7.237	18.024	0,80	0,96	1.035
Juli	31	17,82	16.024	3.255	19.278	11.188	7.663	18.852	0,98	0,89	2.682
August	31	17,31	17.027	3.458	20.485	11.188	7.195	18.383	0,90	0,92	1.850
September	30	14,09	22.589	4.535	27.124	10.787	5.779	16.566	0,61	0,99	201
Oktober	31	8,98	33.353	6.774	40.128	11.188	4.239	15.427	0,38	1,00	0
November	30	3,49	42.696	8.571	51.267	10.787	2.380	13.168	0,26	1,00	0
Dezember	31	-0,42	51.763	10.513	62.277	11.188	1.792	12.981	0,21	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>404.657</b>	<b>81.565</b>	<b>486.222</b>	<b>131.452</b>	<b>60.556</b>	<b>192.008</b>			<b>5.991</b>

**KB = 3,53 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.699,23 m<sup>2</sup>    L<sub>T</sub> 2.633,82 W/K    Innentemperatur 26 °C    f<sub>corr</sub> 1,08  
BRI 7.161,09 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	53.947	3.692	57.639	0	2.178	2.178	0,04	1,00	0
Februar	28	0,73	44.726	3.061	47.787	0	3.487	3.487	0,07	1,00	0
März	31	4,81	41.523	2.842	44.365	0	5.180	5.180	0,12	1,00	0
April	30	9,62	31.062	2.126	33.188	0	6.235	6.235	0,19	1,00	0
Mai	31	14,20	23.123	1.582	24.705	0	7.899	7.899	0,32	1,00	0
Juni	30	17,33	16.441	1.125	17.567	0	7.791	7.791	0,44	1,00	0
Juli	31	19,12	13.482	923	14.404	0	8.147	8.147	0,57	1,00	0
August	31	18,56	14.579	998	15.577	0	7.310	7.310	0,47	1,00	0
September	30	15,03	20.803	1.424	22.227	0	5.802	5.802	0,26	1,00	0
Oktober	31	9,64	32.058	2.194	34.253	0	4.253	4.253	0,12	1,00	0
November	30	4,16	41.416	2.834	44.251	0	2.262	2.262	0,05	1,00	0
Dezember	31	0,19	50.576	3.461	54.038	0	1.719	1.719	0,03	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>383.738</b>	<b>26.262</b>	<b>410.000</b>	<b>0</b>	<b>62.263</b>	<b>62.263</b>			<b>0</b>

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**

## RH-Eingabe

### Volksschule Gallspach - Umbau Bestand

#### Raumheizung

##### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

##### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 55°/45°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

##### Verteilung

Leitungstausch

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	72,75	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	135,94	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	951,57	

##### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

##### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

**Standort** konditionierter Bereich

**Energieträger** Gas

**Heizgerät** Brennwertkessel

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Baujahr Kessel** ab 2005

**Nennwärmeleistung** 83,15 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 0,50% Fixwert

##### Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 92,9% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 92,4%

##### Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%}$  = 98,9% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%}$  = 98,4%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 0,7% Defaultwert

##### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe**

194,53 W Defaultwert

**WWB-Eingabe**  
**Volksschule Gallsbach - Umbau Bestand**

**Warmwasserbereitung**

Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation  Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	24,67	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	67,97	100
<b>Stichleitungen</b>				81,56	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

Speicher

**Art des Speichers** direkt gasbeheizter Speicher mit Elektropatrone

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** Ab 1994

**Nennvolumen** 500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 19,6 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

**Photovoltaiksystem Eingabe**  
**Volksschule Gallspach - Umbau Bestand**

**Photovoltaik**

Kollektoreigenschaften

**Art des PV-Moduls** Multikristallines Silicium  
**Bezeichnung**  
**Spitzenleistung** freie Eingabe  
**Spitzenleistungskoeffizient** 0,150 kW/m<sup>2</sup>  freie Eingabe  
**Peakleistung** 6,28 kWp  freie Eingabe  
**Kollektorverdrehung** 0 Grad  
**Neigungswinkel** 20 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

**Art der Gebäudeintegration** Stark belüftete oder saugbelüftete Module  
**Systemleistungsfaktor** 0,80  
**Geländewinkel** 0 Grad

**Erzeugter Strom 5.838 kWh/a**

Peakleistung 6,28 kWp

Berechnet lt. EN 15316-4-6:2007