

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

Schulgasse 106  
2184 Hauskirchen

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**www.planungsprofi.at**  
Atelier für optimierte Gebäudeplanung  
Bmst. Ing. Friedrich Schleinig  
Bachstraße 15, A-2165 Steinebrunn ■ Tel: 02554/8248 ■ Mail: office@planungsprofi.at

**BEZEICHNUNG** Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

**Umsetzungsstand** Planung

Gebäude(-teil)

Baujahr

1990

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Letzte Veränderung

Straße Schulgasse 106

Katastralgemeinde

Hauskirchen

PLZ/Ort 2184 Hauskirchen

KG-Nr.

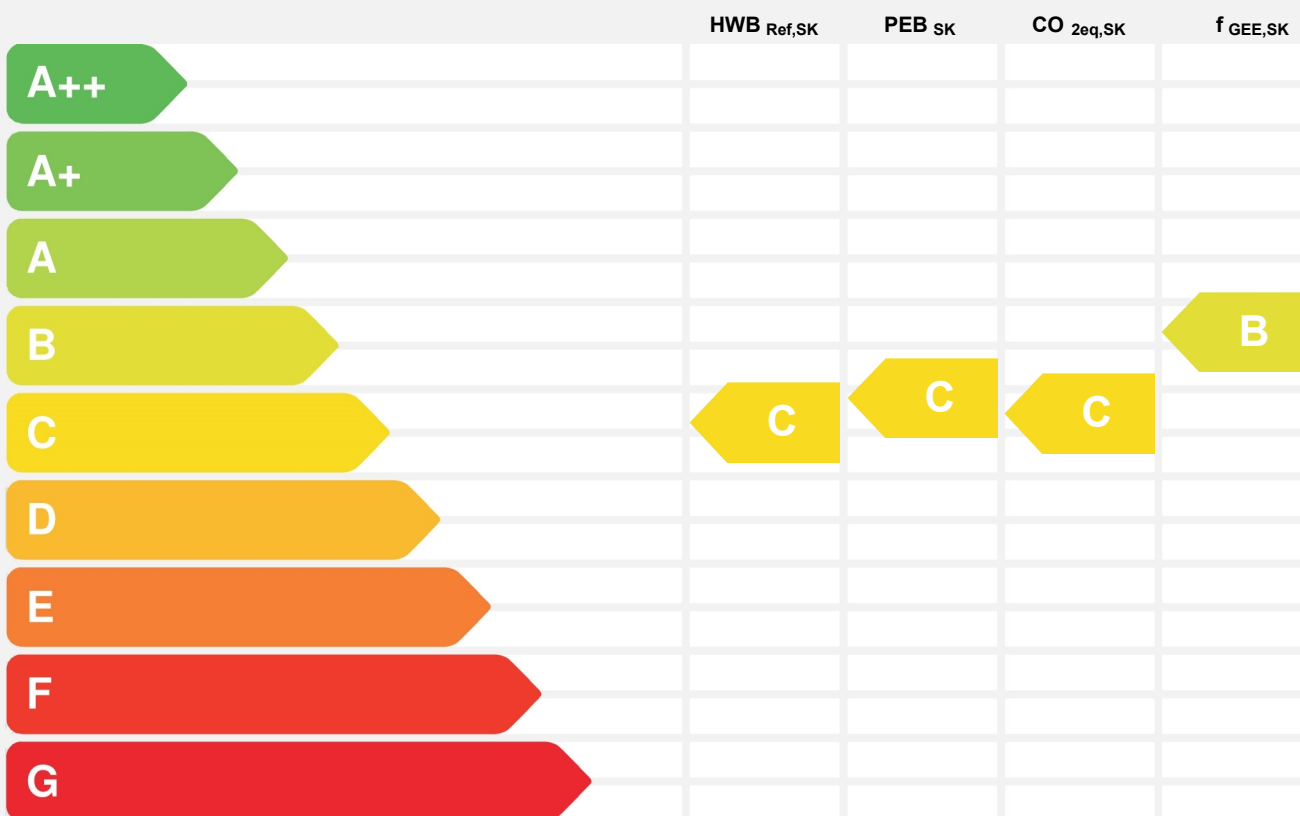
6111

Grundstücksnr. 50/1

Seehöhe

182 m

**SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**



**HWB<sub>Ref</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**BelEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

**www.planungsprofi.at**  
Atelier für optimierte Gebäudeplanung  
Bmst. Ing. Friedrich Schleining  
Bachstraße 15, A-2165 Steinebrunn • Tel: 02554/8248 • Mail: office@planungsprofi.at

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	771,5 m <sup>2</sup>	Heiztage	260 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	617,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.654 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	3.034,5 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.986,3 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-15,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,65 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,53 m	mittlerer U-Wert	0,28 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	24,11	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)



### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 60,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 58,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 125,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,91

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 52.120 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 67,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 50.336 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 65,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 2.075 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 86.689 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 112,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,83
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,51
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,60
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 1.622 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 6.207 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 8,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 15.307 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 103.618 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 134,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 126.544 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 164,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em.,SK</sub> = 112.084 kWh/a	PEB <sub>n,em.,SK</sub> = 145,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 14.460 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 18,7 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 25.120 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 32,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,90
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmst. Ing. F. Schleining
Ausstellungsdatum	12.10.2022		Bachstr. 15, 2165 Steinebrunn
Gültigkeitsdatum	11.10.2032	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 68**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,90**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	772 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,53 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.035 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,65 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.986 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Bauherr
Bauphysikalische Daten:	lt. Bauherr
Haustechnik Daten:	lt. Bauherr

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,32; Blower-Door: 1,50; Plattenwärmetauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015; kein Erdwärmetauscher

#### 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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### Anmerkung

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

## Projektanmerkungen

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

---

#### Allgemein

Die Angaben zum Projekt hinsichtlich Abmessungen, Bauteilaufbauten, Haustechnik,... beruhen auf Angaben der Gemeinde und wurden keiner eingehenden Überprüfung unterzogen.

Der Energieausweis dient nur zur Orientierung bzw. für Förderzwecke!

Für ev. Überlegungen zur Haustechnikbemessung (Heizlast,...) bzw. bei Veräußerung des Objektes etc,... sind detaillierte Baustoffuntersuchungen und Prüfungen der Aufbauten,... erforderlich.

Die berechneten Maßnahmen sind von den Fachfirmen nach dem Stand der Technik umzusetzen. Ev. Abweichungen sind im Energieausweis neu zu berechnen!

#### Bauteile

Der Dachraum ist geringfügig gedämmt. Daher wurde die Decke als Bauteil zu Pufferraum berücksichtigt.

#### Geometrie

Der Bereich des Stiegenhauses wurde in der Deckenebene voll durchgerechnet!

Die Außenwand im Bereich Lehrergarderobe wurde gegen unbeheizt zum Nachbargrund gerechnet = freistehend als Annahme!

#### Haustechnik

Die Lüftungsanlage wurde mit geringem Anteil berücksichtigt da keine detaillierte Aussage zur Leistung, Einsatzdauer und Wirkungsgrad gemacht werden konnte. Lt. Information ist die Lüftungsanlage nur sehr eingeschränkt verwendbar.

Da die teilweise eingebaute Wandheizung in der Funktion nur eingeschränkt verwendbar und wirksam ist, wurde eine standardisierte Radiatorenheizung in der Berechnung berücksichtigt.

## Heizlast Abschätzung

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Volksschule Hauskirchen  
 Schulgasse 106  
 2184 Hauskirchen  
 Tel.: 02533/8520

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,7 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
 Temperatur-Differenz: 37,7 K

Standort: Hauskirchen  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 3.034,51 m³  
 Gebäudehüllfläche: 1.986,27 m²

#### Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Porotherm 38cm	660,36	0,139	1,00	91,54
AW02 freie Wand Beton	7,00	0,147	1,00	1,03
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	15,39	0,361	1,00	5,55
FE/TÜ Fenster u. Türen	116,33	1,073		124,88
EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m	527,52	0,551	0,70	203,50
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	91,99	0,229	0,80	16,87
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	42,88	0,631	0,60	16,23
AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben	512,13	0,141	0,70	50,66
IW02 Wand zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum	12,68	0,154	0,90	1,75
Summe OBEN-Bauteile	527,52			
Summe UNTEN-Bauteile	527,52			
Summe Außenwandflächen	802,23			
Summe Innenwandflächen	12,68			
Fensteranteil in Außenwänden 12,7 %	116,33			

**Summe** [W/K] **512**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **51**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **610,49**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **627,48**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **46,7**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (772 m²)** [W/m² BGF] **60,49**

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
 Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

Außenwand Porotherm 38cm			AW01		
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz	F B	0,0250	0,700	0,036	
Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (675 kg/m³)	B	0,3800	0,240	1,583	
Dämmputz Perlite	B	0,0400	0,160	0,250	
Kunstharzputz	B	0,0020	0,900	0,002	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161	
Klebespachtel		0,0050	0,600	0,008	
Silikonharzputz		0,0020	0,750	0,003	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,6140</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>	
freie Wand Beton			AW02		
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
1.202.04 Stampfbeton	B	0,3000	1,500	0,200	
XPS	B	0,0500	0,041	1,220	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161	
Klebespachtel		0,0050	0,600	0,008	
Silikonharzputz		0,0020	0,750	0,003	
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,5320</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>	
erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdoberfläche)			EW01		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz	F B	0,0250	0,700	0,036	
1.202.04 Stampfbeton	B	0,3000	1,500	0,200	
XPS	B	0,0500	0,041	1,220	
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	B	0,1000	0,036	2,778	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,23</b>	
erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoberfläche)			EW02		
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz	F B	0,0250	0,700	0,036	
1.202.04 Stampfbeton	B	0,3000	1,500	0,200	
XPS	B	0,0500	0,041	1,220	
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,3750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,63</b>	
Wand zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum			IW02		
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021	
Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (675 kg/m³)	B	0,2500	0,240	1,042	
Kalk-Zementputz	B	0,0200	1,000	0,020	
AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,1600	0,031	5,161	
Klebespachtel		0,0050	0,600	0,008	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>	
Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben			AG01		
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
AUSTROTHERM EPS W20 PLUS	B	0,1600	0,031	5,161	
Zementestrich	B	0,0600	1,700	0,035	
EPS W-20	B	0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton	B	0,1800	2,500	0,072	
Innenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
	Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,4800</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>	

## Bauteile

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

<b>Fußboden erdanliegend bis 1,5m</b>					<b>EB01</b>	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.602.04 Linoleum	B		0,0020	0,180	0,011	
Estrich	B		0,0600	1,100	0,055	
EPS W-20	B		0,0600	0,038	1,579	
Normalbeton	B	*	0,1500	1,710	0,088	
Rollierung	B	*	0,2000	0,700	0,286	
			<b>Dicke 0,1220</b>			
Rse+Rsi = 0,17			<b>Dicke gesamt 0,4720</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,55</b>	
<b>warme Zwischendecke</b>					<b>ZD01</b>	
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.602.04 Linoleum	B		0,0020	0,180	0,011	
Zementestrich	B		0,0600	1,700	0,035	
EPS W-20	B		0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton	B		0,1800	2,500	0,072	
Innenputz	B		0,0200	0,700	0,029	
Rse+Rsi = 0,26			<b>Dicke gesamt 0,3220</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,50</b>	
<b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>					<b>FD01</b>	
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	*	0,0500	0,700	0,071	
Vlies (PP)	B	*	0,0030	0,220	0,014	
XPS	B		0,1000	0,041	2,439	
Bauder Bitumenbahnen	B		0,0100	0,170	0,059	
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0500	1,480	0,034	
Stahlbeton	B		0,1800	2,500	0,072	
Innenputz	B		0,0200	0,700	0,029	
Rse+Rsi = 0,14			<b>Dicke 0,3600</b>			
			<b>Dicke gesamt 0,4130</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,36</b>	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

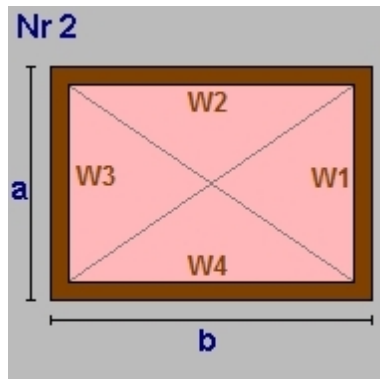
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



## Geometrieausdruck

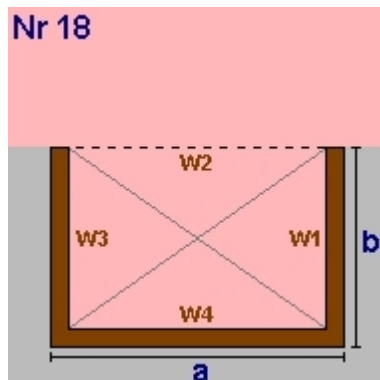
### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### EG Untergeschoss 1



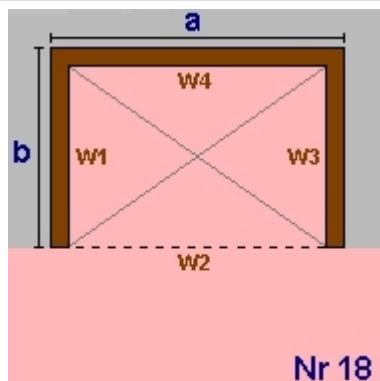
a =	7,76	b =	19,72
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,32 => 3,52m		
BGF	153,03m <sup>2</sup>	BRI	538,96m <sup>3</sup>
Wand W1	27,33m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand Porotherm 38cm	
Wand W2	69,45m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	27,33m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	56,93m <sup>2</sup>	AW01	
Teilung	Eingabe Fläche		
	5,52m <sup>2</sup>	EW01 wand im erdreich bis 1,50m	
Teilung	Eingabe Fläche		
	7,00m <sup>2</sup>	AW02 wand frei	
Decke	153,03m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke	
Boden	153,03m <sup>2</sup>	EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m	

#### EG Werkraum



a =	7,76	b =	4,20
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,32 => 3,52m		
BGF	32,59m <sup>2</sup>	BRI	114,79m <sup>3</sup>
Wand W1	14,79m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand Porotherm 38cm	
Wand W2	-27,33m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	9,54m <sup>2</sup>	AW01	
Teilung	Eingabe Fläche		
	5,25m <sup>2</sup>	EW01 wand im erdreich bis 1,50m	
Wand W4	27,33m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	32,59m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke	
Boden	32,59m <sup>2</sup>	EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m	

#### EG Garderobe 3

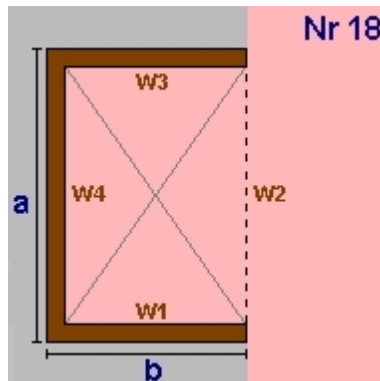


a =	7,76	b =	2,80
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,32 => 3,52m		
BGF	21,73m <sup>2</sup>	BRI	76,53m <sup>3</sup>
Wand W1	5,66m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand Porotherm 38cm	
Teilung	Eingabe Fläche		
	4,20m <sup>2</sup>	EW01 wand im erdreich bis 1,50m	
Wand W2	-27,33m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	9,86m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	17,73m <sup>2</sup>	AW01	
Teilung	Eingabe Fläche		
	9,60m <sup>2</sup>	EW01 wand im erdreich bis 1,50m	
Decke	21,73m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke	
Boden	21,73m <sup>2</sup>	EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m	

## Geometrieausdruck

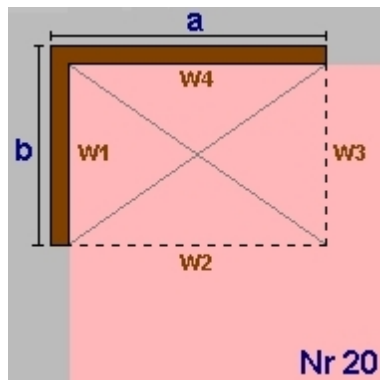
### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### EG Lehrmittelzimmer



a =	7,76	b =	3,61
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,32 => 3,52m		
BGF	28,01m <sup>2</sup>	BRI	98,66m <sup>3</sup>
Wand W1	7,30m <sup>2</sup>	EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Teilung	3,61 x 1,50 (Länge x Höhe)		
	5,42m <sup>2</sup>	EW01	wand im erdreich bis 1,50m
Wand W2	-27,33m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand Porotherm 38cm
Wand W3	7,30m <sup>2</sup>	EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Teilung	3,61 x 1,50 (Länge x Höhe)		
	5,42m <sup>2</sup>	EW01	wand im erdreich bis 1,50m
Wand W4	27,33m <sup>2</sup>	EW02	
Decke	28,01m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	28,01m <sup>2</sup>	EB01	Fußboden erdanliegend bis 1,5m

#### EG Stiegenhaus

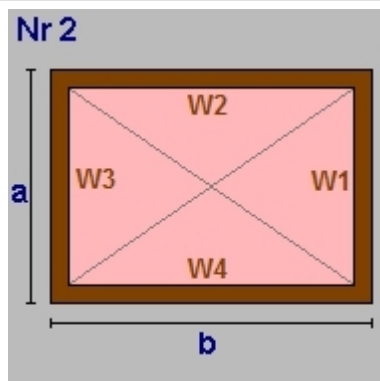


a =	3,58	b =	2,42
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,32 => 3,52m		
BGF	8,66m <sup>2</sup>	BRI	30,51m <sup>3</sup>
Wand W1	8,52m <sup>2</sup>	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Wand W2	-12,61m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand Porotherm 38cm
Wand W3	-8,52m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	12,61m <sup>2</sup>	EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr
Decke	8,66m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	8,66m <sup>2</sup>	EB01	Fußboden erdanliegend bis 1,5m

#### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	244,02
EG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	859,45

#### OG1 Klassenbereich



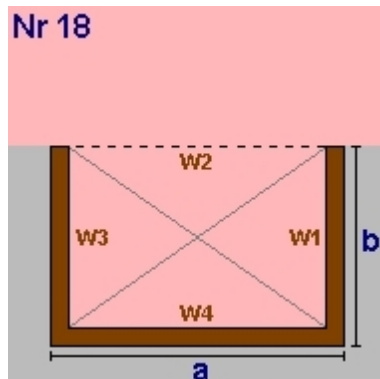
a =	7,76	b =	29,14
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,48 => 3,68m		
BGF	226,13m <sup>2</sup>	BRI	832,15m <sup>3</sup>
Wand W1	28,56m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand Porotherm 38cm
Wand W2	107,24m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	28,56m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	107,24m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	226,13m <sup>2</sup>	AG01	Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob
Boden	-181,04m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Teilung	45,09m <sup>2</sup>	EB01	Garderobenbereich

## Geometrieausdruck

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### OG1 Klasse 1

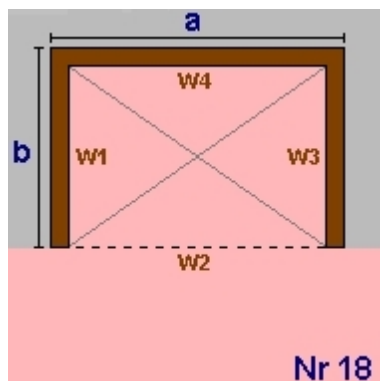
Nr 18



$a = 7,76$        $b = 4,20$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF  $32,59\text{m}^2$  BRI  $119,94\text{m}^3$

Wand W1  $15,46\text{m}^2$  AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $-28,56\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $15,46\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $28,56\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $32,59\text{m}^2$  AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob  
 Boden  $-32,59\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

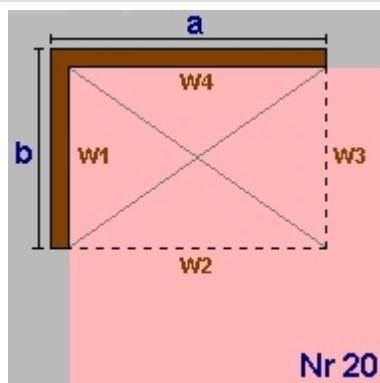
#### OG1 WC - Anlage



$a = 7,76$        $b = 2,80$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF  $21,73\text{m}^2$  BRI  $79,96\text{m}^3$

Wand W1  $10,30\text{m}^2$  AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $-28,56\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $10,30\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $28,56\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $21,73\text{m}^2$  AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob  
 Boden  $-21,73\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

#### OG1 Stiegenhaus



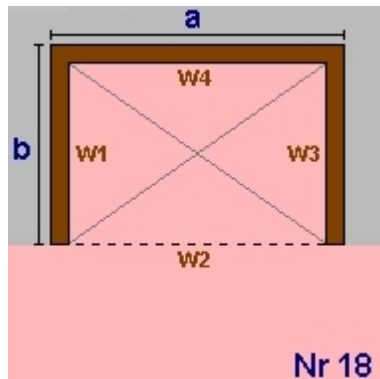
$a = 3,58$        $b = 2,42$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF  $8,66\text{m}^2$  BRI  $31,88\text{m}^3$

Wand W1  $8,91\text{m}^2$  AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $-13,17\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $-8,91\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $13,17\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $8,66\text{m}^2$  AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob  
 Boden  $-8,66\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

## Geometrieausdruck

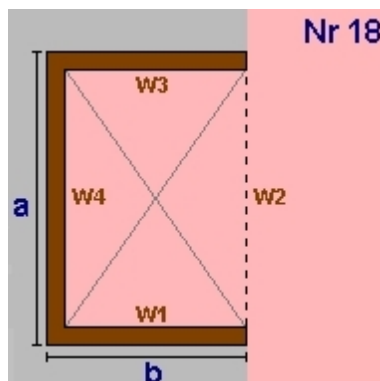
### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### OG1 Lehrergarderobe



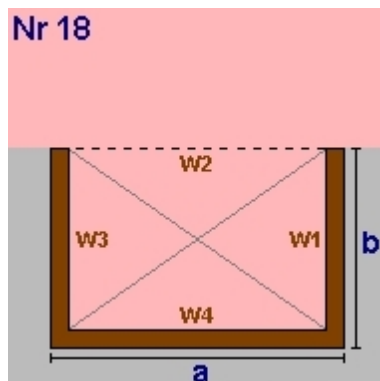
$a = 5,13$        $b = 3,00$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,56\text{m}$   
 BGF  $15,39\text{m}^2$     BRI  $54,79\text{m}^3$   
 Wand W1  $10,68\text{m}^2$     AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $-18,26\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $10,68\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $18,26\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $15,39\text{m}^2$     FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben  
 Boden  $15,39\text{m}^2$     EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m

#### OG1 Turnsaal



$a = 9,35$        $b = 9,76$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF  $91,26\text{m}^2$     BRI  $335,82\text{m}^3$   
 Wand W1  $-35,92\text{m}^2$     AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $34,41\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $35,92\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $21,91\text{m}^2$     AW01  
 Teilung Eingabe Fläche  
 $12,50\text{m}^2$     EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr)  
 Decke  $91,26\text{m}^2$     AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob  
 Boden  $91,26\text{m}^2$     EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m

#### OG1 Rechteck



$a = 9,76$        $b = 13,50$   
 lichte Raumhöhe =  $4,50 + \text{obere Decke: } 0,48 \Rightarrow 4,98\text{m}$   
 BGF  $131,76\text{m}^2$     BRI  $656,16\text{m}^3$   
 Wand W1  $67,23\text{m}^2$     AW01 Außenwand Porotherm 38cm  
 Wand W2  $35,92\text{m}^2$     AW01  
 Teilung Eingabe Fläche  
 $12,68\text{m}^2$     IW02 wand zu dachraum  
 Wand W3  $50,36\text{m}^2$     AW01  
 Teilung Eingabe Fläche  
 $16,87\text{m}^2$     EW01 wand im erdreich bis 1,50m  
 Wand W4  $42,80\text{m}^2$     AW01  
 Teilung Eingabe Fläche  
 $5,80\text{m}^2$     EW01 wand im erdreich bis 1,50m  
 Decke  $131,76\text{m}^2$     AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach ob  
 Boden  $131,76\text{m}^2$     EB01 Fußboden erdanliegend bis 1,5m

#### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [ $\text{m}^2$ ]: **527,52**  
 OG1 Bruttorauminhalt [ $\text{m}^3$ ]: **2.110,70**

#### Deckenvolumen EB01

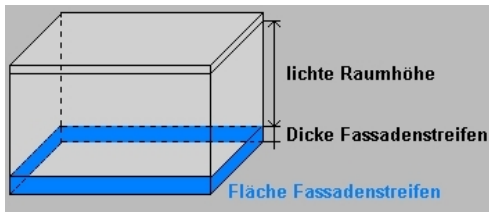
Fläche  $527,52 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,12 \text{ m} = 64,36 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [ $\text{m}^3$ ]: **64,36**

## Geometrieausdruck

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,122m	126,42m	15,42m <sup>2</sup>
EW01	- EB01	0,122m	13,22m	1,61m <sup>2</sup>
EW02	- EB01	0,122m	7,76m	0,95m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 771,54  
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 3.034,51

## Fenster und Türen

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

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	gtot	amsc			
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,040	1,34	0,76		0,54						
1,34																				
N																				
T1	EG	AW01	5	1,10 x 1,80	1,10	1,80	9,90	0,50	1,10	0,040	5,85	0,97	9,57	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	7	1,10 x 1,80	1,10	1,80	13,86	0,50	1,10	0,040	8,19	0,97	13,40	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	5	1,20 x 2,00	1,20	2,00	12,00	0,50	1,10	0,040	7,48	0,93	11,18	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	1	2,70 x 0,60	2,70	0,60	1,62	0,50	1,10	0,040	0,95	0,90	1,47	0,54	0,50	1,00	0,00			
18					37,38				22,47				35,62							
O																				
T1	EG	AW01	5	1,10 x 1,80	1,10	1,80	9,90	0,50	1,10	0,040	5,85	0,97	9,57	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	EG	EW01	1	1,10 x 0,60	1,10	0,60	0,66	0,50	1,10	0,040	0,35	0,99	0,65	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	9	1,10 x 1,80	1,10	1,80	17,82	0,50	1,10	0,040	10,53	0,97	17,23	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	1	0,55 x 1,20	0,55	1,20	0,66	0,50	1,10	0,040	0,35	0,99	0,65	0,54	0,50	1,00	0,00			
B	OG1	AW01	1	2,40 x 2,80	2,40	2,80	6,72				4,70	2,00	13,44	0,60	0,50	1,00	0,00			
17					35,76				21,78				41,54							
S																				
T1	EG	AW01	2	1,10 x 1,10	1,10	1,10	2,42	0,50	1,10	0,040	1,33	0,99	2,39	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	2	1,10 x 1,80	1,10	1,80	3,96	0,50	1,10	0,040	2,34	0,97	3,83	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	5	1,20 x 2,00	1,20	2,00	12,00	0,50	1,10	0,040	7,48	0,93	11,18	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	4	1,00 x 1,00	1,00	1,00	4,00	0,50	1,10	0,040	2,31	1,00	3,99	0,54	0,50	1,00	0,00			
B	OG1	AW01	1	1,10 x 2,70	1,10	2,70	2,97				0,59	2,00	5,94	0,60	0,50	1,00	0,00			
14					25,35				14,05				27,33							
W																				
T1	EG	AW01	2	1,10 x 1,80	1,10	1,80	3,96	0,50	1,10	0,040	2,34	0,97	3,83	0,54	0,50	1,00	0,00			
B	EG	AW01	1	1,40 x 2,20 HET	1,40	2,20	3,08				1,85	2,00	6,16	0,60	0,50	1,00	0,00			
T1	EG	EW01	1	1,10 x 0,60	1,10	0,60	0,66	0,50	1,10	0,040	0,35	0,99	0,65	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	3	1,10 x 1,80	1,10	1,80	5,94	0,50	1,10	0,040	3,51	0,97	5,74	0,54	0,50	1,00	0,00			
T1	OG1	AW01	2	3,50 x 0,60	3,50	0,60	4,20	0,50	1,10	0,040	2,43	0,91	3,84	0,54	0,50	1,00	0,00			
9					17,84				10,48				20,22							
Summe					58				116,33				68,78				124,71			

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

## Rahmen

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

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)	0,090	0,090	0,090	0,110	26								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,10 x 1,80	0,090	0,090	0,090	0,110	41	1	0,140			2		0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,10 x 1,10	0,090	0,090	0,090	0,110	45	1	0,140			1		0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,10 x 0,60	0,090	0,090	0,090	0,110	47						1	0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
0,55 x 1,20	0,090	0,090	0,090	0,110	47					1		0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
3,50 x 0,60	0,090	0,090	0,090	0,110	42			2	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,20 x 2,00	0,090	0,090	0,090	0,110	38	1	0,140			2		0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
1,00 x 1,00	0,090	0,090	0,090	0,110	42					1	1	0,050	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)
2,70 x 0,60	0,090	0,090	0,090	0,110	41			1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (3-fach)

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Kühlbedarf Standort Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

### Kühlbedarf Standort (Hauskirchen)

BGF 771,54 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 565,76 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,22  
 BRI 3.034,51 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-0,42	11.120	5.403	16.523	3.031	626	3.657	1,00	0
Februar	28	1,35	9.373	4.420	13.792	2.694	1.053	3.747	1,00	0
März	31	5,57	8.597	4.177	12.775	3.031	1.609	4.640	1,00	0
April	30	10,69	6.238	3.003	9.241	2.918	2.065	4.983	1,00	0
Mai	31	15,12	4.578	2.224	6.802	3.031	2.655	5.686	0,95	0
Juni	30	18,52	3.047	1.467	4.514	2.918	2.631	5.549	0,78	1.501
Juli	31	20,42	2.348	1.141	3.488	3.031	2.656	5.687	0,61	2.713
August	31	19,84	2.594	1.260	3.854	3.031	2.376	5.407	0,70	1.992
September	30	16,04	4.058	1.953	6.011	2.918	1.868	4.787	0,96	0
Oktober	31	10,28	6.618	3.215	9.833	3.031	1.340	4.370	1,00	0
November	30	4,76	8.651	4.164	12.815	2.918	677	3.596	1,00	0
Dezember	31	0,98	10.533	5.118	15.650	3.031	489	3.520	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>77.753</b>	<b>37.546</b>	<b>115.298</b>	<b>35.583</b>	<b>20.047</b>	<b>55.630</b>		<b>6.207</b>

**KB = 8,04 kWh/m<sup>2</sup>a**



## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 771,54 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 566,09 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00  
 BRI 3.034,51 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	0,47	10.752	1.555	12.307	0	716	716	1,00	0
Februar	28	2,73	8.852	1.280	10.132	0	1.139	1.139	1,00	0
März	31	6,81	8.082	1.169	9.251	0	1.656	1.656	1,00	0
April	30	11,62	5.861	847	6.708	0	2.017	2.017	1,00	0
Mai	31	16,20	4.127	597	4.724	0	2.576	2.576	1,00	0
Juni	30	19,33	2.719	393	3.112	0	2.543	2.543	0,97	0
Juli	31	21,12	2.055	297	2.352	0	2.650	2.650	0,84	412
August	31	20,56	2.291	331	2.622	0	2.345	2.345	0,95	0
September	30	17,03	3.656	529	4.185	0	1.882	1.882	1,00	0
Oktober	31	11,64	6.048	874	6.922	0	1.373	1.373	1,00	0
November	30	6,16	8.086	1.169	9.256	0	739	739	1,00	0
Dezember	31	2,19	10.028	1.450	11.478	0	566	566	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>72.559</b>	<b>10.491</b>	<b>83.049</b>	<b>0</b>	<b>20.203</b>	<b>20.203</b>		<b>412</b>

KB\* = 0,14 kWh/m<sup>3</sup>a

## RH-Eingabe

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3		Nein	37,13	100
Steigleitungen	Ja	1/3		Nein	61,72	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	216,03	

### Speicher

Art des Speichers für händisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr 1978-1993

Nennvolumen 1363 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,52 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Heizgerät Standardkessel

Energieträger Gas

Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit

Heizkreis konstanter Betrieb

Baujahr Kessel 1978-1994

Nennwärmeleistung 33,23 kW Defaultwert

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

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 85,0\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 85,0\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 1,5\%$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 200,36 W Defaultwert

Speicherladepumpe 90,91 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	15,02	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	30,86	100
<b>Stichleitungen</b>				37,03	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** 1986-1993

**Nennvolumen** 1.080 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,83 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 90,91 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Lüftung für Gebäude Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

### Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,317 1/h	
Infiltrationsrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	50 %	Plattenwärmeaustauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	1.604,80 m <sup>3</sup>	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	50 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	

tägl. Betriebszeit der Anlage 8 h ☒ freie Eingabe

Zuluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m <sup>3</sup>	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m <sup>3</sup>	
NERLTh	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTk	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
NERLTd	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
LFEB	10.399 kWh/a	

#### Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

## Endenergiebedarf

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

#### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	86.689 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{\text{KEB}}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{\text{BelEB}}$	=	15.307 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{\text{BSB}}$	=	1.622 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	=	<b>103.618 kWh/a</b>

#### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	86.689 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	32.219 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{\text{tw}}$	=	2.075 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

#### Warmwasserbereitung

##### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	193 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	1.534 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.747 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	2.376 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 5.850 \text{ kWh/a}$$

##### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	14 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 14 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	5.850 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	=	<b>7.926 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	62.509 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	17.686 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>80.195 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	7.724 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	16.786 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>24.509 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>52.394 kWh/a</b>

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3.911 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	11.365 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1.607 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	17.383 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>34.265 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	6.596 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	165 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>6.761 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	19.594 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	=	<b>71.988 kWh/a</b>
--------------------------------------	-------------------------------	---	---------------------

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	15.888 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	3.286 kWh/a

## Beleuchtung

### Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

---

## Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

## Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

Brutto-Grundfläche	<b>772</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>3.035</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.986</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,65</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,53</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>103,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 58,2 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>108,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 78,7 kWh/m <sup>2</sup> a)

KEB <sub>RK</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB <sub>RK,26</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	<b>19,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BelEB <sub>26</sub>	<b>26,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>2,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB <sub>26</sub>	<b>2,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB <sub>RK</sub>	<b>125,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>137,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

<b>f<sub>GEE,RK</sub></b>	<b>0,91</b>	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------



# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## Volksschule Hauskirchen - Sanierung exkl. FB

Brutto-Grundfläche	<b>772</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>3.035</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.986</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,65</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,53</b> m

HEB <sub>SK</sub>	<b>112,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK</sub> 65,2 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>SK,26</sub>	<b>120,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK,26</sub> 78,7 kWh/m <sup>2</sup> a)

KEB <sub>SK</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB <sub>SK,26</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BelEB	<b>19,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BelEB <sub>26</sub>	<b>26,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>2,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB <sub>26</sub>	<b>2,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB <sub>SK</sub>	<b>134,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$
EEB <sub>SK,26</sub>	<b>149,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

<b>f<sub>GEE,SK</sub></b>	<b>0,90</b>	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------