

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung Sonstige Gebäude

**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und  
Schlauchturm - Stand 04.2015**

Gemeinde St. Ulrich bei Steyr / AL Markus Angerer  
Pfarrplatz 7  
A-4402 St. Ulrich

# Energieausweis für Sonstige Gebäude - Planung

<b>BEZEICHNUNG</b>	Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und Schlauchturm - Stand 04.2015		
Gebäudeteil	Feuerwehr frostfrei	Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Sonstige Gebäude	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	St. Ulrich
PLZ/Ort	4442 St. Ulrich bei Steyr	KG-Nr.	49234
Grundstücksnr.	375/27	Seehöhe	330 m

## SPEZIFISCHE KENNWERTE

A++

A+

A

B

C

D

E

F

G

Für Sonstige Gebäude wird abweichend zu den Vorschriften für Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude keine Effizienzskala angegeben.

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 Sonstige Gebäude

BAUTEIL	Zustand	U W/m²K	U <sub>Anf</sub> W/m²K	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>				
AW01 Außenwand AW07	neu	0,31	0,35	erfüllt
AW02 Außenwand AW08	neu	0,32	0,35	erfüllt
AW03 Außenwand AW03	neu	0,32	0,35	erfüllt
AW04 Außenwand AW02	neu	0,32	0,35	erfüllt
<b>Wände erdberührt</b>				
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	neu	0,23	0,40	erfüllt
<b>Wände gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>				
IW01 Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller	neu	0,48	0,60	erfüllt
<b>Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen</b>				
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	neu	0,48		
ZW02 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	neu	0,48		
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>				
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01	neu	0,18	0,20	erfüllt
<b>Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten</b>				
ZD01 warme Zwischendecke	neu	0,00		
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>				
EC01 KD02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller	neu	0,26	0,40	erfüllt
EB01 FB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	neu	0,26	0,40	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft</b>				
Fixverglasung	neu	1,00	1,70	erfüllt
Fenster	neu	1,10	1,70	erfüllt
Gehtüre	neu	1,40	1,70	erfüllt
Rolltor	neu	1,70	1,70	erfüllt

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	eww ag Stelzhamerstrasse 27 4600 Wels
Ausstellungsdatum	07.04.2015		
Gültigkeitsdatum	Planung		



# HWB 28 fGEE 0,98

## Gebäudedaten - Neubau - Planung 2

Brutto-Grundfläche BGF	238 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,97 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.473 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,51 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	748 m <sup>2</sup>	LEK-Wert	30,2

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan Architekt, 16.12.2014, Plannr. EINR.2
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan Architekt, 16.12.2014
Haustechnik Daten:	Vorplanung, 10.2014

## Ergebnisse am tatsächlichen Standort: St. Ulrich bei Steyr

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	10.026 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	2.488 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	2.612 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise 2.823 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	6.622 kWh/a

## Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	27.877 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	6.926 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	6.061 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	5.103 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	23.638 kWh/a

## Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
<b>Warmwasser:</b>	Kombiniert mit Raumheizung
<b>Lüftung:</b>	Fensterlüftung

## Berechnungsgrundlagen

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

### 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 Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und

---

### Allgemein

Alle Angaben gemäß Einreichplan Architekt DI Blazek - Dämmungen wurde, wo nicht geplant bzw. nicht im Plan eingezeichnet, ergänzt, um die erforderlichen U-Werte zu erreichen.

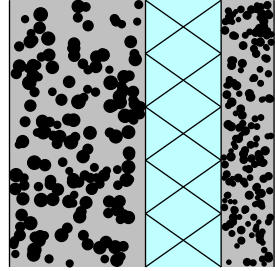
Gebäudezonierung wurde als "sonstiges Gebäude" mit Beheizung auf 10°C angenommen!

Haustechnik wie Vorplanung

Fenster, Portale, Fixverglasungen - Standard

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

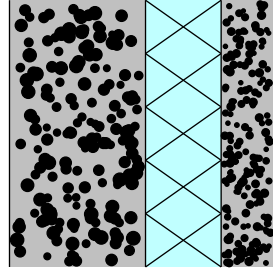
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand AW07</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>	
Bauteiltyp: <b>Außenwand hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,31 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,100	0,035	2,857
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,225	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,31</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

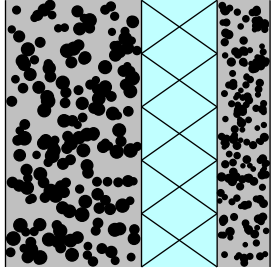
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand AW08</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>	
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,32 [W/m²K]</b></p>		

**Konstruktionsaufbau und Berechnung**

<b>Baustoffschichten</b>		<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,100	0,035	2,857
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,135	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,32</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

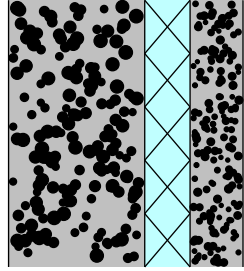
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand AW03</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW03</b>	
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,32 [W/m²K]</b>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,100	0,035	2,857
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,135	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,32</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

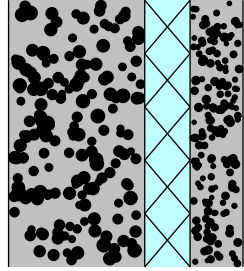
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Zwischenwand zu konditioniertem Raum</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZW01</b>	
Bauteiltyp: <b>Zwischenwand zu konditioniertem Raum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,48 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,060	0,035	1,714
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,310		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,082	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,48</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

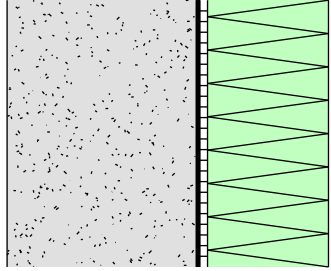
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Zwischenwand zu konditioniertem Raum</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZW02</b>	
Bauteiltyp: <b>Zwischenwand zu konditioniertem Raum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,48 [W/m²K]</b></p>		
		M 1 : 10

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,060	0,035	1,714
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,310		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,082	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,48</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

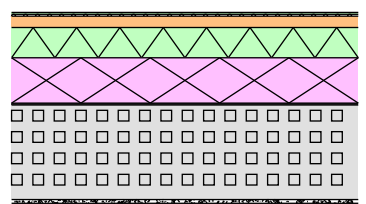
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>	Kurzbezeichnung: <b>EW01</b>	 <p>I A</p> <p>M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: <b>erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,23 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
2	Bitumenanstrich	0,005	0,230	0,022
3	Abdichtung GV 45	0,010	0,170	0,059
4	XPS-Dämmplatten	0,160	0,040	4,000
Dicke des Bauteils [m]		0,425		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,320	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,23</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>7</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD01</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>I</b>      M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,18 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	EPDM Dachhaut	0,005	0,170	0,029
2	Schutzvlies	0,005	0,500	0,010
3	Rauschalung	0,030	0,200	0,150
4	Gefälledämmung	0,080	0,040	2,000
5	XPS Dämmplatten	0,120	0,040	3,000
6	Bitumen-Dampfspernbahnen	0,004	0,170	0,024
7	Betonhohldielendecke (1200 kg/m³)	0,250	1,000	0,250
8	Innenputz	0,010	0,470	0,021
Dicke des Bauteils [m]		0,504		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,624	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,18</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

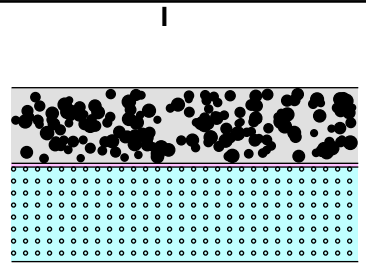
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>8</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>	<b>I</b>
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>  <div style="text-align: right;"><b>U - Wert</b>      [W/m<sup>2</sup>K]</div>		
		<b>A</b> M 1 : 10

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m <sup>2</sup> K/W]
		0,300	0,000	
	Dicke des Bauteils [m]	0,000		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m <sup>2</sup> K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,260	[m <sup>2</sup> K/W]
	<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>[W/m<sup>2</sup>K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>9</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

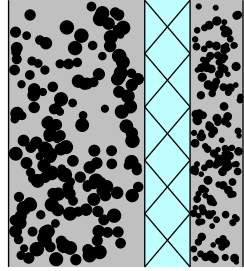
Bauteilbezeichnung: <b>KD02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem</b>	Kurzbezeichnung: <b>EC01</b>	
Bauteiltyp: <b>erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (&gt;1,5m unter</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,26 [W/m²K]</b></p>		

**Konstruktionsaufbau und Berechnung**

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	monolithische Bodenplatte	0,200	2,300	0,087
2	Geotextilvlies	0,010	0,500	0,020
3	Glasschaumdämmung	0,250	0,070	3,571
Dicke des Bauteils [m]		0,460		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,848	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,26</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

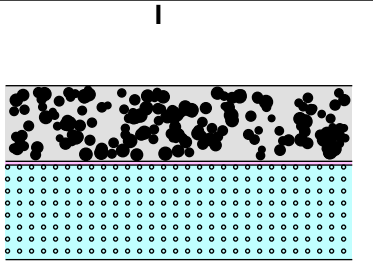
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>10</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller</b>	Kurzbezeichnung: <b>IW01</b>	
Bauteiltyp: <b>Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,48 [W/m²K]</b></p>		
M 1 : 10		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,060	0,035	1,714
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,310		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,082	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,48</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

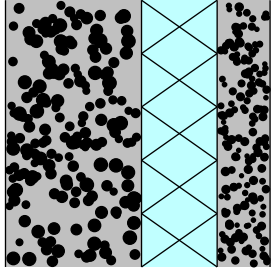
Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>11</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>FB01 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB01</b>	 <p style="text-align: right;"><b>A</b>      M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,26 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	monolithische Bodenplatte	0,200	2,300	0,087
2	Geotextilvlies	0,010	0,500	0,020
3	Glasschaumdämmung	0,250	0,070	3,571
Dicke des Bauteils [m]		0,460		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,848	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,26</b>	<b>[W/m²K]</b>

**U-Wert Berechnung**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

Projekt: <b>Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich,</b>	Blatt-Nr.: <b>12</b>
Auftraggeber <b>Gemeinde St. Ulrich bei Steyr</b>	Bearbeitungsnr.:

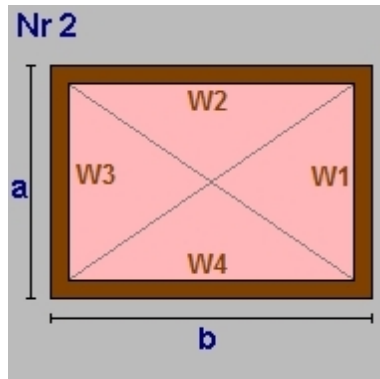
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand AW02</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW04</b>	
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,32 [W/m²K]</b></p>		

<b>Konstruktionsaufbau und Berechnung</b>				
	<b>Baustoffschichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton Statik	0,180	2,300	0,078
2	XPS Dämmung	0,100	0,035	2,857
3	Stahlbeton Außenschale	0,070	2,300	0,030
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,135	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,32</b>	<b>[W/m²K]</b>



**Geometrieausdruck**  
**Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und**

**OG1 Grundform**



Nr 2  
 $a = 3,22$        $b = 2,10$   
 lichte Raumhöhe =  $2,81 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 3,31\text{m}$   
 BGF  $6,76\text{m}^2$     BRI  $22,41\text{m}^3$

Wand W1  $10,67\text{m}^2$     AW03 Außenwand AW03  
 Wand W2  $6,96\text{m}^2$     AW04 Außenwand AW02  
 Wand W3  $10,67\text{m}^2$     AW03 Außenwand AW03  
 Wand W4  $6,96\text{m}^2$     AW03  
 Decke  $6,76\text{m}^2$     FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben DA01  
 Boden  $-6,76\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:**      **6,76**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **22,41**

**Deckenvolumen EC01**

Fläche  $6,76 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,46 \text{ m} =$   $3,11 \text{ m}^3$

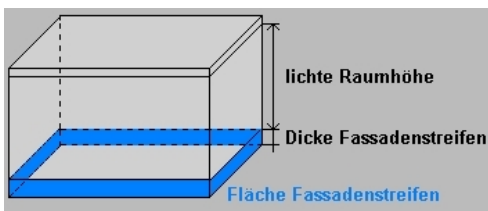
**Deckenvolumen EB01**

Fläche  $217,88 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,46 \text{ m} =$   $100,23 \text{ m}^3$

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **103,34**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	$0,460\text{m}$	$30,30\text{m}$	$13,94\text{m}^2$
AW02	- EB01	$0,460\text{m}$	$5,74\text{m}$	$2,64\text{m}^2$
EW01	- EC01	$0,460\text{m}$	$8,54\text{m}$	$3,93\text{m}^2$
IW01	- EC01	$0,460\text{m}$	$2,10\text{m}$	$0,97\text{m}^2$



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:**      **238,17**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:**      **1.472,89**

## Fenster und Türen Freiwillige Feuerwehr St. Ulrich, Fahrzeughalle und

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc	
<b>N</b>																	
	EG	ZW01	2	Innentüre	0,90	2,00	3,60				2,50	0,00	0,62	0,75	1,00	0,00	
		<b>2</b>					<b>3,60</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>					
<b>O</b>																	
	EG	AW01	1	Fenster	0,90	1,25	1,13				0,79	1,10	1,24	0,55	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1	Fixverglasung	0,90	1,25	1,13				0,90	1,00	1,13	0,52	0,75	1,00	0,00
		<b>2</b>					<b>2,26</b>				<b>1,69</b>	<b>2,37</b>					
<b>S</b>																	
	EG	AW01	1	Gehtüre	0,90	2,04	1,84				1,10	1,40	2,57	0,55	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	4	Rolltor	4,40	4,00	70,40				21,12	1,70	119,68	0,62	0,75	1,00	0,00
		<b>5</b>					<b>72,24</b>				<b>22,22</b>	<b>122,25</b>					
<b>W</b>																	
	EG	ZW01	1	Fenster innenliegend	2,04	1,05	2,14				1,50	1,50	0,00	0,70	0,75	1,00	0,00
	EG	ZW01	1	Innentüre	0,80	2,00	1,60					2,50	0,00	0,70	0,75	1,00	0,00
		<b>2</b>					<b>3,74</b>				<b>1,50</b>	<b>0,00</b>					
<b>Summe</b>		<b>11</b>					<b>81,84</b>				<b>25,41</b>	<b>124,62</b>					

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 40°/30°

**Regelfähigkeit** Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

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

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	16,65	75
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	19,05	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Ja	133,37	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

<b>Bereitstellungssystem</b>	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	<b>Standort</b>	nicht konditionierter Bereich
<b>Energieträger</b>	Gas	<b>Heizgerät</b>	Brennwertkessel
<b>Modulierung</b>	mit Modulierungsfähigkeit	<b>Heizkreis</b>	gleitender Betrieb
<b>Baujahr Kessel</b>	ab 2005		
<b>Nennwärmeleistung</b>	11,46 kW Defaultwert		

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Volllast 100%	$k_r$	=	1,00%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{100\%}$	=	92,1%	Defaultwert
	$\eta_{be,100\%}$	=	91,1%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{30\%}$	=	98,1%	Defaultwert
	$\eta_{be,30\%}$	=	97,1%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,2%	Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 89,70 W Defaultwert

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	9,48	75
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	9,53	100
<b>Stichleitungen</b>	Ja	1/3		11,43	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 333 l Defaultwert  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,44 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 58,48 W Defaultwert