

Bauwerk Consult Oppenauer GmbH  
Artmüller Energieberatung GmbH  
Steinfeldstraße 13  
3304 St. Georgen am Ybbsfelde  
0676 6192359 od. 0664 460 75 0  
helmut@artmueller.org; baumeister@oppenauer.at

GEMEINDE ERNSTHOFEN  
per Zahlschein

Bundesgebühr € 4,30  
Verwaltungsabgabe €

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

**ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach  
Sanierung**

Hauptstraße 16  
4432 Ernsthofen



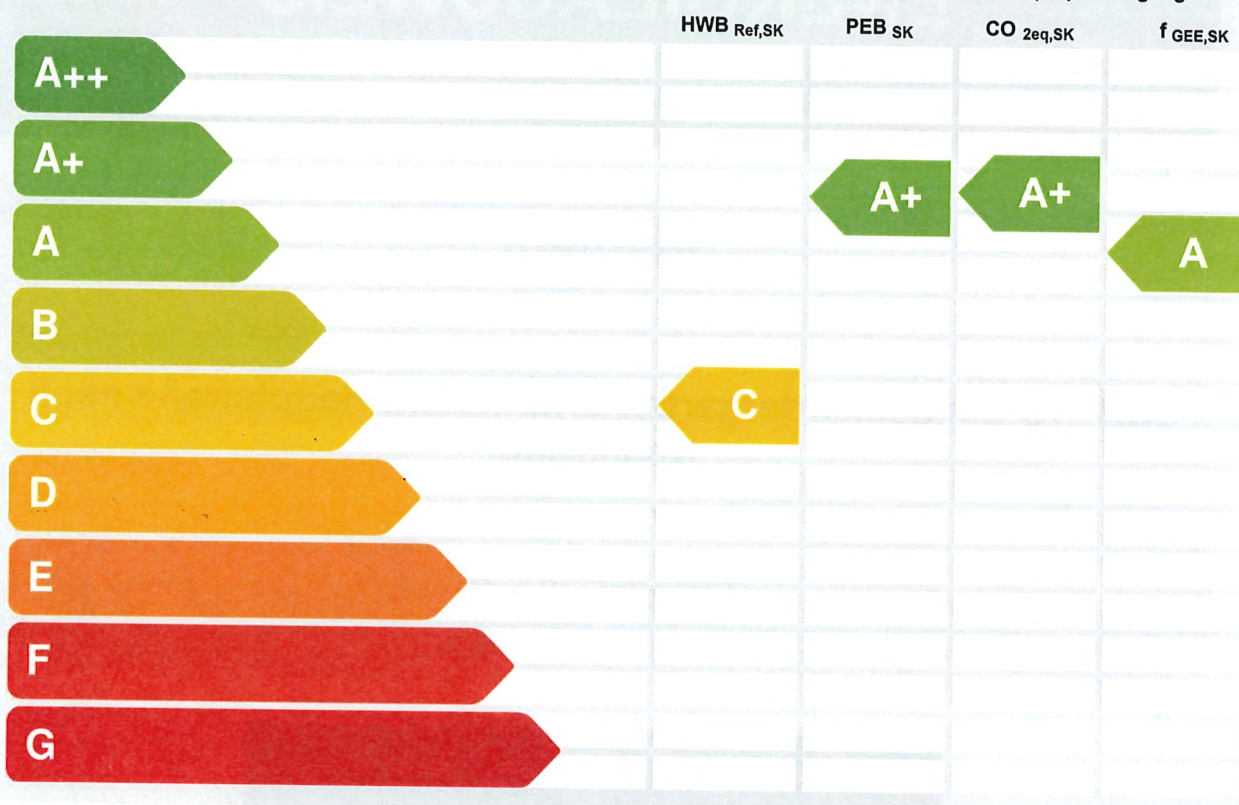
09.10.2023

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach Sanierung	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	1999
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Hauptstraße 16	Katastralgemeinde	Rubring
PLZ/Ort	4432 Ernsthofen	KG-Nr.	3129
Grundstücksnr.	1983/1	Seehöhe	284 m

**SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN 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 Befeuchtungsennergiebedarf 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 Beleuchtungsennergiebedarf 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.

**BSS**: 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 Beleuchtungsennergiebedarf, 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>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.em.</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.

Berechnung: Bauwerk Consult Oppenauer GmbH, 4320 Perg. Vermittlung: Artmüller Energieberatung GmbH, 0676 6192359,

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

p2023,243701 REPEA19 o1921 - Niederösterreich

09.10.2023

Bearbeiter Helmut Artmüller

Seite 1

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude


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

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	1 593,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	264 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	1 274,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 762 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	5 867,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWhp
Gebäude-Hüllfläche (A)	3 187,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,8 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (AV)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,84 m	mittlerer U-Wert	0,34 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	26,88	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)			Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor		
Ergebnisse			Anforderungen		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 55,9 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 72,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 58,7 kWh/m <sup>2</sup> a				
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> = 1,1 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	KB* <sub>RK,zul</sub> = 2,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 39,2 kWh/m <sup>2</sup> a				
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,77	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,95		
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)					
Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 105 061 kWh/a		HWB <sub>Ref,SK</sub> = 66,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 110 228 kWh/a		HWB <sub>SK</sub> = 69,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 4 285 kWh/a		WWWB = 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 32 297 kWh/a		HEB <sub>SK</sub> = 20,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,09		
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,27		
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> = 0,30		
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 3 349 kWh/a		BSB = 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 22 572 kWh/a		KB <sub>SK</sub> = 14,2 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> = 31 606 kWh/a		BelEB = 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 67 252 kWh/a		EEB <sub>SK</sub> = 42,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 109 621 kWh/a		PEB <sub>SK</sub> = 68,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 68 597 kWh/a		PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 43,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 41 024 kWh/a		PEB <sub>em.,SK</sub> = 25,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 15 266 kg/a		CO <sub>2eq,SK</sub> = 9,6 kg/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> = 0,77		
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a		PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a		

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bauwerk Consult Oppenauer GmbH Steinfeldstraße 13, 3304 St. Georgen am Ybbsfelde
Ausstellungsdatum	09.10.2023	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	08.10.2033		BAUWERK CONSULT Oppenauer GmbH Nasritalstr. 7 3304 Perg Tel. 07242 2020 mail: office@oppenauer.at
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.

## Datenblatt GEQ

ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB Ref,SK 66**      **f GEE,SK 0,77**

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1 593 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge $l_c$	1,84 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	5 868 m <sup>3</sup>	Kompaktheit $A_B / V_B$	0,54 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$	3 188 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 19.09.2023, Plannr. 263-05-2022
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 19.09.2023
Haustechnik Daten:	Angabe Planer, Okt 2023

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe bivalent parallel (Sole/Wasser) + Stromheizung direkt (Strom + Strom)
Warmwasser	Wärmepumpe bivalent parallel (Sole/Wasser) + Stromheizung direkt (Strom + Strom)
Lüftung:	1360,98m <sup>2</sup> Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,15; 232,05m <sup>2</sup> Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,25; Blower-Door: 9,00; Kreislaufverbund-Wärmeüberträger (68%) ab 2018; 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.

## Bauteil Anforderungen ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

BAUTEILE	R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB02 EB04/EB05 Boden NEU	5,30	3,50	0,18		Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max, R-Wert min: NÖ BTV 2014

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

## OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Datum BAUBOOK: 05.10.2023

$V_B$  5 867,66 m<sup>3</sup>     $l_c$  1,84 m  
 $A_B$  3 187,71 m<sup>2</sup>    KOF 3 940,35 m<sup>2</sup>  
 $BGF$  1 593,03 m<sup>2</sup>     $U_m$  0,34 W/m<sup>2</sup>K

Bauteile		Fläche	PENRT	GWP	AP	$\Delta$ OI3
		A	[MJ]	[kg CO2]	[kg SO2]	
		[m <sup>2</sup> ]				
AD01	ID03 Dachbodendecke	56,5	57 887,3	4 500,3	15,5	84,1
AD02	SD01 Blechdach Bestand über Personal	49,9	44 682,2	3 828,4	11,9	74,4
AD03	SD07 Dachbodendecke NEU	50,5	56 756,2	5 675,7	17,5	102,4
AW01	AW01 AW Bestand 1999	427,8	297 334,2	23 000,7	73,4	55,0
AW02	AW04 AW 50 NEU	456,2	532 163,6	44 536,1	186,2	109,6
AW03	AW03 AW Bestand 25/Innendämmung	34,2	31 387,6	1 745,3	8,5	72,1
AW04	AW06 AW NEU Riegel	125,9	49 503,6	-6 460,8	15,6	21,1
AW05	AW03 AW Bestand 25	21,3	14 811,3	1 145,7	3,7	55,0
AW06	AW04 AW 38 NEU	39,9	36 489,1	3 066,7	12,7	85,6
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	13,7	15 371,5	1 285,7	4,2	93,5
DS01	SD05 Dachschräge Atelier	32,8	13 749,6	-1 111,1	3,8	23,8
DS02	SD02 Blechdach	364,7	54 873,6	-2 718,2	34,4	16,4
DS03	SD06 Steildach Massivholz NEU	258,0	346 508,8	-30 188,6	92,6	73,1
DS04	SD08 Dachschräge NEU	20,0	4 256,5	-781,5	2,0	14,0
FD01	FD01 Gründach Massivholz NEU	33,2	33 337,7	-1 665,3	8,2	57,9
FD02	SD04 Dach Bestand	21,4	19 240,0	1 082,0	5,1	70,5
FD03	FD02 Gründach Beton NEU	32,8	45 360,9	3 557,3	10,6	107,1
EB01	EB01 Boden Bestand Linoleum	339,7	54 922,9	2 491,9	8,6	10,0
EB02	EB04/EB05 Boden NEU	389,7	457 334,6	38 193,4	103,3	90,8
EB09	EB02 Boden Bestand Fliesen	117,5	18 209,9	806,6	2,8	9,5
EB10	EB03 Boden Bestand ohne FBH	37,6	3 614,4	140,5	0,5	5,8
ZW01	Dummywand	57,8	40 172,8	3 107,6	9,9	55,0
ZD01	ID01/ID02 Zwischendecke Bestand	421,6	373 360,6	32 513,7	93,7	72,0
ZD02	ID04/ID05 Zwischendecke NEU	273,3	363 830,0	33 709,0	89,4	108,6
FE/TÜ	Fenster und Türen	264,5	485 713,8	25 747,1	126,7	141,3
<b>Summe</b>			<b>3 450 873</b>	<b>187 208</b>	<b>941</b>	

**PENRT (Primärenergieinhalt nicht ern.)** [MJ/m<sup>2</sup> KOF] **875,74**  
**Ökoindex PENRT** OI PENRT Punkte **37,57**

**GWP (Global Warming Potential)** [kg CO2/m<sup>2</sup> KOF] **47,51**  
**Ökoindex GWP** OI GWP Punkte **48,75**

**AP (Versäuerung)** [kg SO2/m<sup>2</sup> KOF] **0,24**  
**Ökoindex AP** OI AP Punkte **11,51**

**OI3-Ic (Ökoindex)** **25,47**

$$OI3-Ic = (PENRT + GWP + AP) / (2+Ic)$$

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018; BG0



Berechnung: Bauwerk Consult Oppenauer GmbH, 4320 Perg. Vermittlung: Artmüller Energieberatung GmbH, 0676 6192359,

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Helmut Artmüller

p2023,243701 REPGWP2 o1921 - Niederösterreich

09.10.2023 14:38

Seite 5

## OI3-Schichten

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Stahlbeton Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	ZD01, ZD02, EB02, AD01, AD02, FD02, AD03, FD03, DD01
"Dämmung" ISOVER Uniroll Classic	20	AD01, DD01
Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	1 125	AW03, AW04, AD01, DS04
ISOVER Mineralwolle ISOVER Uniroll Classic	15	AD02
ROCKWOOL Varirock 035	40	AD03, DS04
PZ Gipsputz, Kalkgipsputz Baumit MPI 25	1 250	AW01, AW03, AW05, ZW01
Porotherm 38 ISO-Mörtel POROTHERM 38	789	AW01, ZW01
<b>Grobputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden</b>	<b>1 800</b>	<b>AW01, AW03, AW05, DD01, ZW01</b>
Armierungsspachtelung RÖFIX Polystar Klebe- und Armiermörtel	1 600	AW01, AW03, AW05, DD01, ZW01
SH-Reibputz Zementputz	2 000	AW01, AW03, AW05, DD01, ZW01
Baumit MPI 26	1 250	AW02, AW06
POROTHERM 50 W.i Plan	632	AW02
Kalk Zement Leichtgrundputz RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grundputz	1 350	AW02, AW06
Klebespachtel Sopro Klebespachtel	1 800	AW02, AW06
Edelputz Zementputz	2 000	AW02, AW06
OSB III	610	AW03, AW04
C-Profil Gusseisen	7 800	AW03
ROCKWOOL Sonorock 035	43	AW03
<b>HLZ-T 1,2 25cm nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden</b>	<b>1 200</b>	<b>AW03, AW05</b>
Staffel Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	AW04
Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm	1	AW04
Riegel Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	AW04
ROCKWOOL Flexirock	30	AW04

## O13-Schichten

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

POROTHERM 38 W.i Plan	632	AW06
Trittschall FLAPOR Trittschall-Dämmplatte EPS-T 650	11	ZD01, DD01
Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m <sup>3</sup>	175	ZD01, EB01, EB09, DD01
Abgehängte Decke Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	DS01
Luft steh., W-Fluss n. oben 181 < d <= 185 mm	1	DS01
Sparren 12/16 Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	DS01
ROCKWOOL Klemmrock (14-24cm) ROCKWOOL Klemmrock 035	40	DS01
Kaltdach Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	DS01, FD02, DS04
BauderPIR PLUS (ab April 2013)	32	DS01, DS03
Brandschutzschalung Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	500	DS02
Herathan AF Aufsparrendämmung ROCKWOOL Georock 038	166	DS02
Brettsperrholz (475 kg/m <sup>3</sup> )	475	FD01, DS03
Konterlattung Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	DS04
Luftschicht steh., Wärmefluß nach oben 21 - 25 mm Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm	1	DS04
Aufdopplung Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	DS04
Sparren Nutzholz (475kg/m <sup>3</sup> -Fi/Ta) rauh,luftgetr.	475	FD02, DS04
Frigolith EPS-W 15 (13.5 kg/m <sup>3</sup> )	20	EB01, EB09, EB10
Baumit Estriche	2 000	ZD02, EB02
Roll-Jet EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )	20	EB02
EPS-W 20 (19.5 kg/m <sup>3</sup> )	20	EB02
Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m <sup>3</sup>	135	EB02
BauderPIR M diffusionsoffen (>12cm), HE, LA	30	FD01, FD03
BauderPIR KOMPAKT BauderPIR M Dämmplatte, diffusionsoffen (8-10 cm)	30	FD01, FD03
WD Mineralwolle 15 - 50 kg/m <sup>3</sup> ISOVER Wärmedämmfilz	12	FD02

## OI3-Schichten

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

austyrol EPS-T 650	11	ZD02
thermotec® Akustik-Systembahn EPS-W 15 (13.5 kg/m³)	11	ZD02
thermotec® BEPS-WD 90N	115	ZD02

# Heizlast Abschätzung

## ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeindeamt Ernsthofen  
Hauptstraße 21  
4432 Ernsthofen  
Tel.: 07435 84 50

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13,8 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 35,8 K

Standort: Ernsthofen  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 5 867,66 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 3 187,71 m<sup>2</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffizient	Korr.- faktor	Leitwert
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	[W/K]
AD01 ID03 Dachbodendecke	56,47	0,230	0,90	11,68
AD02 SD01 Blechdach Bestand über Personal	49,90	0,233	0,90	10,44
AD03 SD07 Dachbodendecke NEU	50,49	0,103	0,90	4,68
AW01 AW01 AW Bestand 1999	427,85	0,422	1,00	180,47
AW02 AW04 AW 50 NEU	456,22	0,124	1,00	56,66
AW03 AW03 AW Bestand 25/Innendämmung	34,23	0,348	1,00	11,91
AW04 AW06 AW NEU Riegel	125,89	0,208	1,00	26,22
AW05 AW03 AW Bestand 25	21,29	1,134	1,00	24,15
AW06 AW04 AW 38 NEU	39,93	0,176	1,00	7,05
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	13,66	0,179	1,00	2,45
DS01 SD05 Dachschräge Atelier	32,77	0,124	1,00	4,05
DS02 SD02 Blechdach	364,69	0,322	1,00	117,38
DS03 SD06 Steildach Massivholz NEU	258,02	0,114	1,00	29,48
DS04 SD08 Dachschräge NEU	20,03	0,153	1,00	3,06
FD01 FD01 Gründach Massivholz NEU	33,15	0,118	1,00	3,92
FD02 SD04 Dach Bestand	21,39	0,279	1,00	5,96
FD03 FD02 Gründach Beton NEU	32,75	0,135	1,00	4,43
FE/TÜ Fenster u. Türen	264,46	1,176		311,12
EB01 EB01 Boden Bestand Linoleum	339,73	0,370	0,70	88,10
EB02 EB04/EB05 Boden NEU	389,68	0,180	0,70	49,21
EB09 EB02 Boden Bestand Fliesen	117,49	0,379	0,70	31,15
EB10 EB03 Boden Bestand ohne FBH	37,61	0,526	0,70	13,85
ZW01 Dummywand	57,78	0,406		
Summe OBEN-Bauteile	931,34			
Summe UNTEN-Bauteile	898,18			
Summe Zwischendecken	0,01			
Summe Außenwandflächen	1 105,41			
Summe Wandflächen zum Bestand	57,78			
Fensteranteil in Außenwänden 18,6 %	252,78			
Fenster in Deckenflächen	11,68			

Berechnung: Bauwerk Consult Oppenauer GmbH, 4320 Perg. Vermittlung: Artmüller Energieberatung GmbH, 0676 6192359,

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Helmut Artmüller

p2023,243701 REP036 o1921 - Niederösterreich

09.10.2023 14:38

Seite 9

## Heizlast Abschätzung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

<b>Summe</b>		<b>[W/K]</b>	<b>997</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>		<b>[W/K]</b>	<b>100</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>1 126,05</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>		<b>[W/K]</b>	<b>1 295,58</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,15 1/h	<b>[kW]</b>	<b>86,7</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 593 m<sup>2</sup>)</b>		<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>54,42</b>

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.

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>		Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>		Bearbeitungsnr.:
Bauteilbezeichnung: <b>ID03 Dachbodendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD01</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p style="text-align: right;"><b>I</b>      M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,23 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	R = d / $\lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³) B	0,020	0,400	0,050
2	"Dämmung" B	0,160	0,040	4,000
3	Stahlbeton B	0,250	2,500	0,100
4	Luft steh., W-Fluss n. unten B # *	0,185	0,587	0,315
5	Akustikdecke B # *	0,015	0,210	0,071
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,430		
Dicke des Bauteils [m]		0,630		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,350	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,23</b>	<b>[W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD01 Blechdach Bestand über Personal</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD02</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,23 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
Baustoffschichten			d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	ISOVER Mineralwolle	B	0,160	0,040	4,000
2	Stahlbeton	B	0,250	2,500	0,100
3	Luft steh., W-Fluss n. unten	B # *	0,185	0,587	0,315
4	Akustikdecke	B # *	0,015	0,210	0,071
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]			0,410		
Dicke des Bauteils [m]			0,610		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$				0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$				4,300	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>				<b>0,23</b>	<b>[W/m²K]</b>

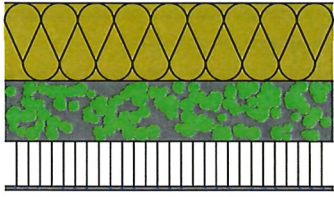
\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD07 Dachbodendecke NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD03</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>I</b>      M 1 : 30</p>
Bauteiltyp: neu <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,10 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	R = d / $\lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	ROCKWOOL Varirock 035	0,320	0,034	9,412
2	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
3	Luft steh., W-Fluss n. unten	# *	0,185	1,042
4	Abhängendecke	# *	0,015	0,210
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,570		
Dicke des Bauteils [m]		0,770		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	9,712	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b>	<b>0,10</b>	<b>[W/m²K]</b>

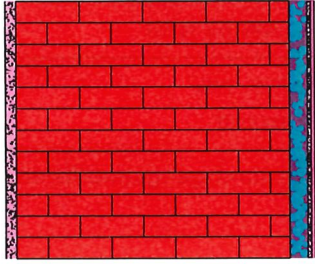
\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

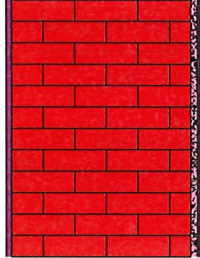
Bauteilbezeichnung: <b>AW01 AW Bestand 1999</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,42 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	PZ Gipsputz, Kalkgipsputz	0,015	0,700	0,021
2	Porotherm 38 ISO-Mörtel	0,380	0,177	2,147
3	Grobputz	0,025	1,000	0,025
4	Armierungsspachtelung	0,004	0,900	0,004
5	SH-Reibputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,427		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,370	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> $U = 1 / R_T$			<b>0,42</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>AW04 AW 50 NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,12 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baunit MPI 26	0,015	0,600	0,025
2	POROTHERM 50 W.i Plan	0,500	0,064	7,813
3	Kalk Zement Leichtgrundputz	0,020	0,540	0,037
4	Klebespachtel	0,004	1,000	0,004
5	Edelputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,542		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	8,052	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,12</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>6</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>AW03 AW Bestand 25/Innendämmung</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW03</b>	
Bauteiltyp: renoviert <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,35 [W/m²K]</b>		
		M 1 : 10

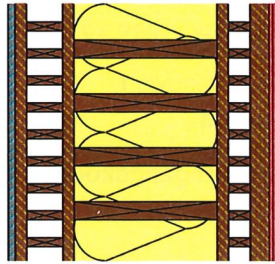
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	0,010	0,400	
2	OSB III	0,016	0,130	
3	C-Profil dazw. ROCKWOOL Sonorock 035	0,100	48,00	0,2 99,8
4	PZ Gipsputz, Kalkgipsputz	B	0,015	0,700
5	HLZ-T 1,2 25cm	B	0,250	0,380
6	Grobputz	B	0,025	1,000
7	Armierungsspachtelung	B	0,004	0,900
8	SH-Reibputz	B	0,003	1,000
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b> (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
C-Profil: Achsabstand [m]: 0,500		Breite [m]: 0,001		$R_{si} + R_{se} = 0,170$
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 3,9485$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 1,7995$		$R_T = 2,8740 [m^2K/W]$
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,35 [W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>7</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>AW06 AW NEU Riegel</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW04</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,21 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	0,010	0,400	
2	OSB III	0,016	0,130	
3	Staffel dazw. Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm	0,050	0,120	10,0
			0,278	90,0
4	OSB III	0,016	0,130	
5	Riegel dazw. ROCKWOOL Flexirock	0,200	0,120	16,0
			0,039	84,0
6	OSB III	0,016	0,130	
7	Hinterlüftungsebene dazw. Luft steh., W-Fluss horizontal 30 < d <= 35 mm	# *	0,030	10,0
		# *	0,194	90,0
8	Holzschalung	# *	0,027	
9	BauderTOP VENT NSK	# *	0,001	0,230
10	Aluminiumblech, pulverbeschichtet	# *	0,001	160,0
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,308		
Dicke des Bauteils [m]		0,367		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b> (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Staffel:	Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,050	$R_{si} + R_{se} = 0,260$	
Riegel:	Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,080		
Hinterlüftungseben	Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,050		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,9074$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,6940$		$R_T = 4,8007 [m^2K/W]$
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b>		<b>0,21 [W/m²K]</b>

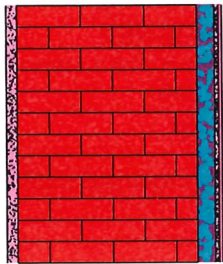
\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>8</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>AW03 AW Bestand 25</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW05</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>1,13 [W/m²K]</b>		

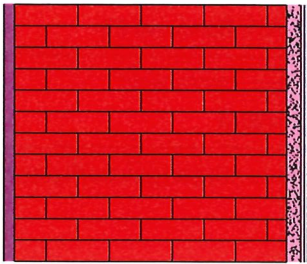
#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	PZ Gipsputz, Kalkgipsputz	0,015	0,700	0,021
2	HLZ-T 1,2 25cm	0,250	0,380	0,658
3	Grobputz	0,025	1,000	0,025
4	Armierungsspachtelung	0,004	0,900	0,004
5	SH-Reibputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,297		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,881	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>1,13</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>9</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>AW04 AW 38 NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW06</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,18 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	R = d / $\lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baunit MPI 26	0,015	0,600	0,025
2	POROTHERM 38 W.i Plan	0,380	0,070	5,429
3	Kalk Zement Leichtgrundputz	0,020	0,540	0,037
4	Klebespachtel	0,004	1,000	0,004
5	Edelputz	0,003	1,000	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,422		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,668	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b>	<b>0,18</b>	<b>[W/m²K]</b>



## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>11</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD05 Dachschräge Atelier</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS01</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,12 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	BauderPIR PLUS (ab April 2013)	0,100	0,022	
2	Kaltdach	0,024	0,120	
3	Sparren 12/16 dazw. ROCKWOOL Klemmrock (14-24cm)	0,160	0,120	20,0
			0,039	80,0
4	Dampfbremse #	0,001	0,220	
5	Abgehängte Decke dazw. Luft steh., W-Fluss n. oben 181 < d <= 185 mm	* 0,185	0,120	13,3
		*	1,156	86,7
6	Akustikdecke # *	0,015	0,210	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,285		
Dicke des Bauteils [m]		0,485		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b> (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Abgehängte		Achsabstand [m]: 0,600	Breite [m]: 0,080	$R_{si} + R_{se} = 0,200$
Sparren 12/16:		Achsabstand [m]: 0,600	Breite [m]: 0,120	
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 8,3193$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 7,8486$		$R_T = 8,0839 [m^2K/W]$
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b>		<b>0,12 [W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>12</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD02 Blechdach</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS02</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,32 [W/m²K]</b>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Herathan AF Aufsparrendämmung	B	0,090	0,035
2	Dampfbremse	B #	0,0005	0,230
3	Brandschutzschalung	B	0,040	0,120
4	Sichtsparren 20/10 dazw.	B # *	0,200	20,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben	B # *		80,0
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,131		
Dicke des Bauteils [m]		0,331		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b>		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
Sichtsparren	Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,100	$R_{si} + R_{se} = 0,200$	
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 3,1069$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 3,1069$		$R_T = 3,1069 [m^2K/W]$
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,32 [W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>13</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD06 Steildach Massivholz NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS03</b>	
Bauteiltyp: neu <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,11 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	BauderPIR PLUS (ab April 2013)	0,140	0,022	6,364
2	BauderTHERM DS 1 DUO #	0,004	0,170	0,024
3	Brettsperrholz (475 kg/m³)	0,260	0,120	2,167
4	Luft steh., W-Fluss n. unten # *	0,185	1,042	0,178
5	Abhängedecke # *	0,015	0,210	0,071
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,404		
Dicke des Bauteils [m]		0,604		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8,755	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,11</b>	<b>[W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>14</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD08 Dachschräge NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS04</b>	 <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: neu <b>Dachschräge hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,15 [W/m²K]</b></p>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Kaltdach	0,024	0,120	
2	Sparren dazw. ROCKWOOL Varirock 035	0,160	0,120	16,7
3	Aufdopplung dazw. ROCKWOOL Varirock 035	0,100	0,120	13,3
4	Dampfbremse #	0,001	0,330	86,7
5	Konterlattung dazw. Luftschicht steh., Wärmefluß nach oben 21 - 25 mm	0,024	0,120	50,0
6	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	0,010	0,400	50,0
Dicke des Bauteils [m]		0,319		

#### Zusammengesetzter Bauteil

(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Konterlattung:	Achsabstand [m]:	0,300	Breite [m]:	0,150	$R_{si} + R_{se} =$	0,200
Aufdopplung:	Achsabstand [m]:	0,600	Breite [m]:	0,080		
Sparren:	Achsabstand [m]:	0,600	Breite [m]:	0,100		

Oberer Grenzwert: $R_{T_o} = 6,9763$	Unterer Grenzwert: $R_{T_u} = 6,1050$	$R_T = 6,5407 [m^2K/W]$
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> <b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,15 [W/m²K]</b>

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

# U-Wert Berechnung

## ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>15</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>EB01 Boden Bestand Linoleum</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB01</b>	<p style="text-align: center;">I A M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,37 [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	Bodenbelag Vinyl B #	0,005	1,200	0,004
2	Estrichbeton F B #	0,070	1,480	0,047
3	Frigolith B	0,080	0,038	2,105
4	Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m³ B	0,025	0,080	0,313
5	Unterbeton B #	0,150	2,500	0,060
Dicke des Bauteils [m]		0,330		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,699	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,37</b>	<b>[W/m²K]</b>

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>16</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernsthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>EB04/EB05 Boden NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB02</b>	<p style="text-align: center;">I A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche)		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,18 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Vinyl #	0,003	0,170	0,018
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	Roll-Jet	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,130	0,038	3,421
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,060	0,060	1,000
6	Polymerbitumen-Dichtungsbahn #	0,007	0,230	0,030
7	Stahlbeton	0,160	2,500	0,064
Dicke des Bauteils [m]		0,460		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,542	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,18</b>	<b>[W/m²K]</b>

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>17</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>EB02 Boden Bestand Fliesen</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB09</b>	<p style="text-align: center;">I A M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: bestehend <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrich)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert      0,38 [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	Fliesen (2300 kg/m³) B #	0,010	1,300	0,008
2	Estrichbeton F B #	0,070	1,480	0,047
3	Frigolith B	0,080	0,038	2,105
4	Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m³ B	0,020	0,080	0,250
5	Unterbeton B #	0,150	2,500	0,060
Dicke des Bauteils [m]		0,330		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,640	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,38</b>	<b>[W/m²K]</b>

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>18</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>EB03 Boden Bestand ohne FBH</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB10</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdoberfläche)</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,53 [W/m²K]</b>		
		A M 1 : 10

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

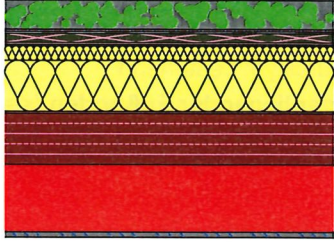
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	R = d / $\lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Fliesen (2300 kg/m³) B #	0,010	1,300	0,008
2	Estrichbeton B #	0,060	1,480	0,041
3	Frigolith B	0,060	0,038	1,579
4	Abdichtungsbahn B #	0,010	0,230	0,043
5	Unterbeton B #	0,150	2,500	0,060
Dicke des Bauteils [m]		0,290		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,901	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,53</b>	<b>[W/m²K]</b>

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>19</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>FD01 Gründach Massivholz NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD01</b>	<b>A</b>  <b>I</b> M 1 : 20
Bauteiltyp: neu <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,12 [W/m²K]</b>		

#### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Erde feucht # *	0,080	1,700	0,047
2	Villas BSM-6 Bautenschutzmatte # *	0,006	0,230	0,026
3	Bauder Elastomerbitumen-Wurzelschutzbahnen # *	0,003	0,170	0,018
4	Bitumierte Drainageplatte # *	0,025	1,000	0,025
5	Vlies PE # *	0,005	0,500	0,009
6	EPDM # *	0,005	0,250	0,018
7	BauderPIR KOMPAKT	0,040	0,026	1,538
8	BauderPIR M diffusionsoffen (>12cm), HE, LA	0,140	0,025	5,600
9	BauderTHERM DS 1 DUO #	0,004	0,170	0,024
10	Brettsperrholz (475 kg/m³)	0,140	0,120	1,167
11	Luft steh., W-Fluss n. unten d > 200 mm # *	0,185	1,042	0,178
12	Abhängendecke # *	0,015	0,210	0,071
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,324		
Dicke des Bauteils [m]		0,647		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8,469	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>			<b>0,12</b>	<b>[W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ersthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>20</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ersthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>SD04 Dach Bestand</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD02</b>	
Bauteiltyp: bestehend <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,28 [W/m²K]</b>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	$\lambda$	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Kaltdach	B	0,024	
2	Sparren dazw. WD Mineralwolle 15 - 50 kg/m³	B	0,160	16,0 84,0
3	Stahlbeton	B	0,250	2,500
4	Luft steh., W-Fluss n. unten	B # *	0,185	0,587
5	Akustikdecke	B # *	0,015	0,210
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,434		
Dicke des Bauteils [m]		0,634		
<b>Zusammengesetzter Bauteil</b> (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Sparren: Achsabstand [m]: 0,500 Breite [m]: 0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 3,6504$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 3,5303$		$R_T = 3,5904 [m^2K/W]$		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b>U = 1 / R<sub>T</sub></b> <b>0,28 [W/m²K]</b>		

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

## U-Wert Berechnung

### ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach

Projekt: <b>ALT NÖ Landeskindergarten Ernsthofen, Hauptstraße nach Sanierung</b>	Blatt-Nr.: <b>21</b>
Auftraggeber <b>Gemeindeamt Ernsthofen</b>	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: <b>FD02 Gründach Beton NEU</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD03</b>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p style="text-align: right;"><b>I</b> <span style="float: right;">M 1 : 30</span></p>
Bauteiltyp: neu <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,14 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Erde feucht # *	0,080	1,700	0,047
2	Villas BSM-6 Bautenschutzmatte # *	0,006	0,230	0,026
3	Bauder Elastomerbitumen-Wurzelschutzbahnen # *	0,003	0,170	0,018
4	Bitumierte Drainageplatte # *	0,025	1,000	0,025
5	Vlies PE # *	0,005	0,500	0,009
6	EPDM # *	0,005	0,250	0,018
7	BauderPIR KOMPAKT	0,040	0,026	1,538
8	BauderPIR M diffusionsoffen (>12cm), HE, LA	0,140	0,025	5,600
9	BauderTHERM DS 1 DUO #	0,004	0,170	0,024
10	Stahlbeton	0,220	2,500	0,088
11	Luft steh., W-Fluss n. unten d > 200 mm # *	0,185	1,042	0,178
12	Abhängendecke # *	0,015	0,210	0,071
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,404		
Dicke des Bauteils [m]		0,727		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,390	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> $U = 1 / R_T$			<b>0,14</b>	<b>[W/m²K]</b>

\*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung