

Artmüller Energieberatung GmbH
Helmut Artmüller
Steinfeldstraße 13
3304 St. Georgen am Ybbsfelde
0676 6192359
helmut@artmueller.org

ENERGIEAUSWEIS

Planung Pflichtschule

**ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung
komplett 05.06.2016**

13.a Straße 3
3331 Kematen



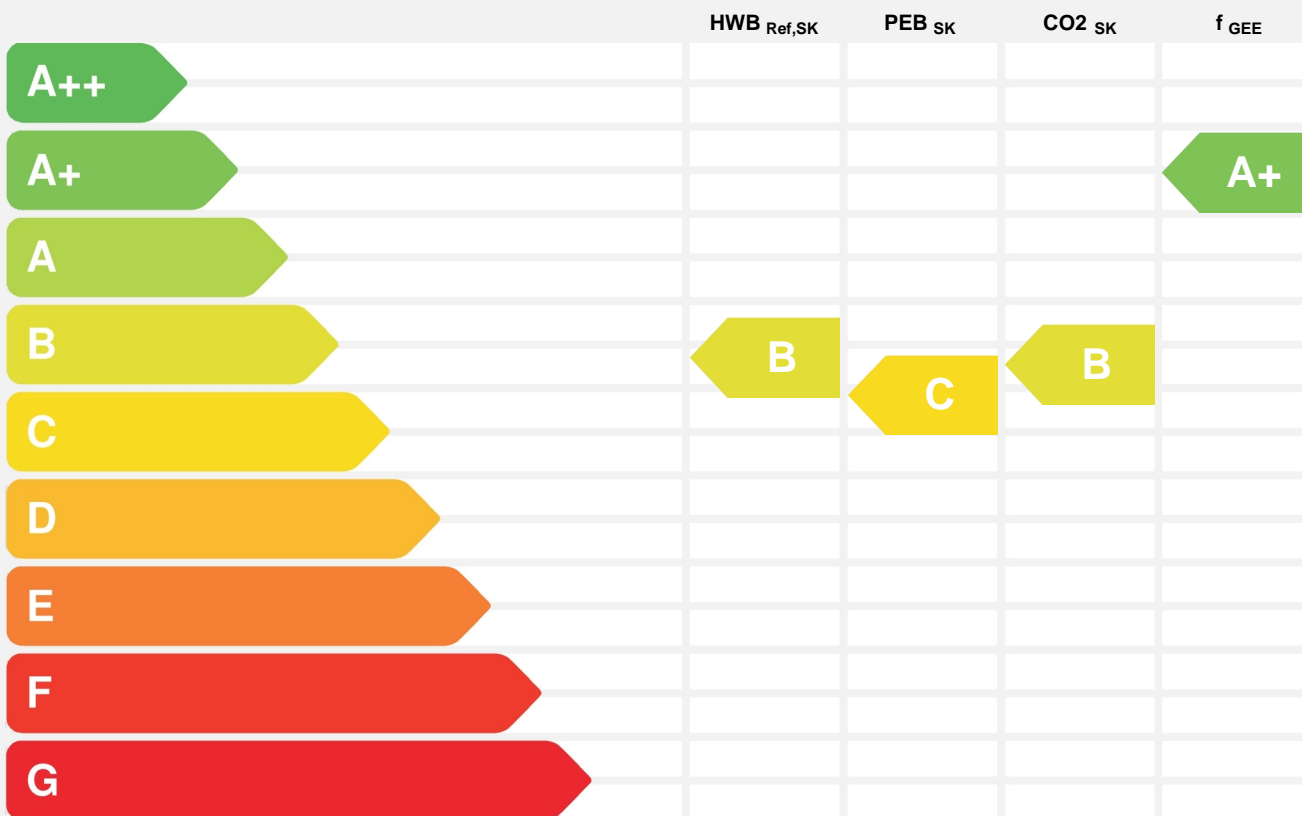
05.06.2016

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016

Gebäude(-teil)		Baujahr	1961
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	13.a Straße 3	Katastralgemeinde	Kematen
PLZ/Ort	3331 Kematen	KG-Nr.	3336
Grundstücksnr.	120/1	Seehöhe	305 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



HWB_{Ref}: 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.

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

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern.}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern.}) Anteil auf.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 nach Maßgabe der NÖ BTv 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3.506 m ²	charakteristische Länge	2,52 m	mittlerer U-Wert	0,30 W/m ² K
Bezugsfläche	2.805 m ²	Heiztage	198 d	LEK _T -Wert	19,7
Brutto-Volumen	15.137 m ³	Heizgradtage	3489 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	6.003 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	71,7 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	39,0 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB* _{RK}	0,6 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	91,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,10	erfüllt	f _{GEE}	0,63
Erneuerbarer Anteil	mind. 5 % von der fGEE Anforderung			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	144.720 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	41,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	111.149 kWh/a	HWB _{SK}	31,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	16.503 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	154.397 kWh/a	HEB _{SK}	44,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,21
Kühlbedarf	89.088 kWh/a	KB _{SK}	25,4 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	86.941 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	86.371 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	327.709 kWh/a	EEB _{SK}	93,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	571.210 kWh/a	PEB _{SK}	162,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	440.994 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	125,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	130.216 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	37,1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	92.552 kg/a	CO ₂ _{SK}	26,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,63
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Artmüller Energieberatung GmbH Steinfeldstraße 13 3304 St. Georgen am Ybbsfelde
Ausstellungsdatum	05.06.2016		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



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 Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Kematen

HWB_{SK} 32 f_{GEE} 0,63

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 4

Brutto-Grundfläche BGF	3.506 m ²	charakteristische Länge l _C	2,52 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	15.137 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,40 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	6.003 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 27.05.2016, Plannr. 009_1(2)-16/EINR
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 27.05.2016
Haustechnik Daten:	Angabe Planer, Juni 2016

Ergebnisse Standortklima (Kematen)

Transmissionswärmeverluste Q _T	175.752 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	88.749 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	52.295 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise 99.356 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	111.149 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	166.397 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	83.899 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	49.650 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	94.024 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	104.876 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (konventionell))
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	1957,52m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 1548,16m ² Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,26; Blower-Door: 9,00; Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom 65%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH 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.

Bauteil Anforderungen ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	7 Boden Mehrzweckhalle	6,03	3,50	0,15		Ja
EB02	8 Boden Tagesbetreuung	3,95	3,50	0,24		Ja
EB03	9 Boden Werkraum Bodenaufbau Neu	4,38	3,50	0,22		Ja
EB05	6 Boden Neubau	6,77	3,50	0,14		Ja
KD03	Kellerdecke Neubau	4,08	3,50	0,22		Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: NÖ BTV 2014

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Datum BAUBOOK: 01.06.2016

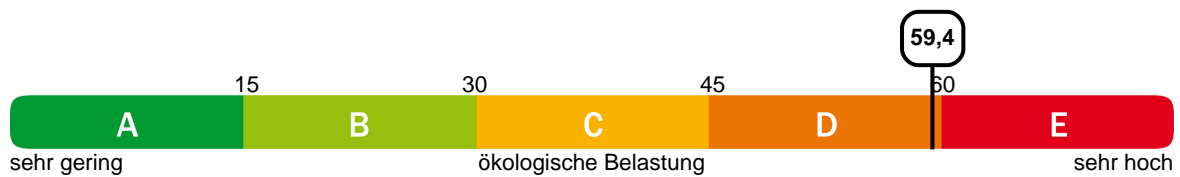
V_B 15.137,27 m³ l_c 2,52 m
 A_B 6.003,28 m² KOF 7.796,47 m²
 BGF 3.505,68 m² U_m 0,30 W/m²K

Bauteile		Fläche	PEI	GWP	AP	ΔÖI3
		A [m ²]	[MJ]	[kg CO ₂]	[kg SO ₂]	
AD01	Dachbodendecke Bestand	113,2	52.092,9	2.297,3	19,0	41,1
AD02	15/16 Decke Turnsaal	332,0	242.180,9	46,4	72,4	53,4
AD03	Decke zu Dachraum	6,2	2.853,1	125,8	1,0	41,1
AW01	Ziegelwand Bestand 20/20	20,8	17.660,6	1.120,5	4,4	65,2
AW02	Ziegelwand Bestand 38/20	515,4	822.054,3	60.859,8	186,1	121,0
AW03	2 Betonwand Neubau	27,6	43.743,8	3.440,0	9,9	121,3
AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20	422,8	380.621,0	25.911,1	60,9	59,4
AW05	5 Brettsper Holz 10/20	69,6	62.972,5	-1.790,6	13,7	52,0
AW06	AW Keller Mantelbeton	75,8	133.989,4	12.194,1	45,3	165,4
AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20	353,8	234.387,2	18.300,9	37,5	44,8
AW08	3.1 Brettsper Holz 10/20 hinterlüftet	77,2	59.154,6	-3.895,0	14,1	41,6
FD01	21 Flachdach Bestand	200,0	1.893.209	111.351,0	498,5	740,6
FD02	18 Flachdach Massivholz Neubau	171,1	1.514.185	64.986,2	419,2	685,0
FD03	17 Flachdach Beton Neubau	783,1	1.449.348	104.366,3	302,7	135,5
FD04	19/22 Flachdach	80,5	710.541,1	36.110,5	193,4	689,3
FD05	20 Flachdach Lift	11,2	105.751,9	6.238,4	28,6	748,3
EB01	7 Boden Mehrzweckhalle	222,8	314.574,6	10.050,6	73,5	98,6
EB02	8 Boden Tagesbetreuung	261,1	297.511,9	27.117,6	71,7	91,9
EB03	9 Boden Werkraum Bodenaufbau Neu	88,5	86.177,2	7.701,0	20,3	77,5
EB04	erd Boden EG Bestand	84,1	64.251,3	8.022,0	27,4	84,8
EB05	6 Boden Neubau	589,8	853.324,6	70.033,3	187,6	110,4
KD01	Kellerdecke Bestand	146,2	99.203,4	12.301,1	31,9	65,7
KD02	Decke Turnhalle / Hackschnitzlager/Kesselraum	109,2	134.306,7	7.011,9	57,3	121,7
KD03	Kellerdecke Neubau	207,4	284.426,0	26.129,5	67,2	109,9
EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand	60,6	103.687,0	10.564,8	36,4	166,1
EW02	erd Wand Höhensprung Bestand	106,7	60.938,9	8.834,6	20,7	58,7
EW03	erd Wand Mantelbeton Bestand	88,3	143.287,0	12.812,4	47,4	149,8
IW01	Wand zu Dachraum	22,9	29.480,1	1.692,3	8,0	102,0
IW02	IW Keller	142,5	62.419,8	7.796,0	20,0	42,4
IW04	IW Keller Neubau	15,2	18.265,7	1.917,9	7,1	123,3
ZD01	13 ZD UG1/UG2	82,9	90.640,9	8.561,8	21,6	88,4
ZD02	ZD Bestand	503,1	341.376,4	42.330,2	109,6	65,7
ZD03	11 Zwischendecke Aufstockung	214,0	158.638,5	-2.017,8	43,5	50,2
ZD04	Zwischendecke Turnhalle / Mehrzweckhalle	222,8	289.977,3	15.085,0	119,5	126,2
ZD05	Zwischendecke Neubau	12,2	14.304,4	1.300,7	3,3	93,2
ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau	750,5	1.009.158	93.612,7	240,1	108,3
ZD08	14 ZD Lift	11,2	11.959,8	1.134,9	2,9	86,6
FE/TÜ	Fenster und Türen	598,0	850.696,1	45.568,3	241,6	114,7

ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

	Summe	13.043.353	859.224	3.365
PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)				1.672,92
Ökoindikator PEI				100,00
GWP (Global Warming Potential)				110,20
Ökoindikator GWP				80,10
AP (Versäuerung)				0,43
Ökoindikator AP				88,65
ÖI3-Ic (Ökoindikator)				59,44
ÖI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)				
ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 1.7, 2006				



OI3-Schichten

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Holzschalung Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) rauh, techn. getro.	500	AD02, ZD03
Armierungsstahl	7.800	AD02
CLIMATIZER PLUS	54	AD01, IW01, AD02, AD03
Kiesbetonstein Beton Sulfathüttenzement ohne Bewehrung 2200 kg/m³	2.030	AW01
2.306.18 Hochlochziegelmauer 38 cm Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1150 kg/m³	1.150	AW02, IW01
Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte	18	AW02, AW01
KlebeSpachtel Baumit KlebeSpachtel	1.400	AW02, AW04, AW01, AW08, AW05, AW07
Minera Carbon Synthesa Capatect Minera Carbon	1.550	AW03
MK-Strukturputze Synthesa Capatect MK-Strukturputze	1.400	AW03
SH-Reibputz Plus Synthesa Pergit Reibputz Plus	1.700	AW02, AW04, AW01, AW05
Brettsperholz (475 kg/m³)	475	AW08, AW05
Dalmatiner Fassadendämmplatte Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte	18	AW04, AW05
POROTHERM 25-38 N+F	864	AW04, AW07
Inst-Ebene Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	475	AW08
Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm	1	AW08
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT	21	AW08, AW07
Winddichtung ISOCELL OMEGA Winddichtung	300	AW08, AW07
Polyethylenbahn nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	980	EB01
Blindboden nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	600	EB01
Doppelschwingträger nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	450	EB01
Luft steh., W-Fluss n. unten 56 < d <= 60 mm	1	EB01
Federpads EPDM Baufolie, Gummi	1.200	EB01
Luft steh., W-Fluss n. unten 6 < d <= 10 mm	1	EB01

OI3-Schichten

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Auffütterungsklotz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	450	EB01
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	20	EB01, ZD01, ZD05, EB05, KD03, ZD07, ZD08
steinothan 107 (80mm) steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte >= 80ab 01.0...	32	EB02, EB03
AUSTROTHERM XPS TOP 30 80 - 120 mm = 0,036 W/(mK) AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	30	EB01, EB05
AUSTROTHERM XPS TOP 30 AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF	30	EW01, EW03, AW06, AW03, IW04
Kiesbetonstein nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2.030	EW02
Heraklith MMB 3,5 Heraklith-BM	380	EW03, AW06, IW04
EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	20	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
EPDM Baufolie, Gummi	1.200	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
Vlies PP	300	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	1.800	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
Gipskartonplatte (900 kg/m³)	900	FD02, ZD04, FD03, AW08, ZD07, FD04, AW05
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	1	FD02, FD03
Leimbinder nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	FD02
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	1	FD02, FD03
Konterlattung nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	FD04
Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm	1	FD04
Holzriegel nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	FD04
Luft steh., W-Fluss n. oben 196 < d <= 200 mm	1	FD04
Dampfsperre Aluminium Dampfsperre	2.800	FD01, FD02, FD03, FD04, FD05
Quaderstockziegel aus Schlacke, Bims,... Beton mit Hüttenbims-Zuschlag (1700 kg/m³)	1.700	IW02
PZ Kalk-Zementputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1.800	FD01, AD01, AW02, IW01, ZD02, KD01, AW06, IW02, AW01, AD03, ZD03
Baumit MPI 26	1.250	AW04, EW01, EW02, EW03, IW04, AW07
Bodenbelag nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2.300	ZD02, KD01, EB04

OI3-Schichten

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Massivdecke 30/5 Beton mit Hüttenbims-Zuschlag (1700 kg/m³)	1.700	ZD02, KD01
Luft steh., W-Fluss n. unten 21 < d <= 25 mm Luft steh., W-Fluss n. unten 21 < d <= 25 mm	1	ZD04, KD02
Gummigranulatmatte	640	ZD04, KD02
Auffütterungsklotz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	ZD04, KD02
Mineralwolle ISOVER Wärmedämmfilz	15	ZD04, KD02
Stahlbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2.400	EW01, EB01, ZD01, EB02, EB03, ZD05, ZD04, EW03, AW06, KD02, EB04, EB05, ED03, KD03, AW03
EPS-T 1000 (17 kg/m³)	17	ZD01, ZD05, EB05, KD03, ZD07, ZD08
1.202.06 Estrichbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2.000	ZD02, KD01, EB04
Dämmung swisspor EPS-F	15	ZD02, KD01, EB04
Sandausgleich nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1.800	ZD02, KD01, EB04
Harreither Klimaboden FERMACELL Gipsfaser-Platte	1.150	ZD03
SterlingOSB/3-Zero	600	FD02, AW08, ZD03, FD04, FD05
Riegel Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	475	ZD03
"Dämmung" ISOVER RIO	20	ZD03
Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	1	ZD03, ZD07
Trägerdecke Bims 20+4 Beton mit Hüttenbims-Zuschlag (1700 kg/m³)	1.500	FD01, AD01, AD03, ZD03
Parkett nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	600	ZD04, KD02
Blindboden nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	ZD04, KD02
Polypropylen nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	910	ZD04, KD02
Doppelschwingträger nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	500	ZD04, KD02
Luft steh., W-Fluss n. unten d <= 6 mm Luft steh., W-Fluss n. unten d <= 6 mm	1	ZD04, KD02
C-Profil Armierungsstahl	7.800	ZD04
Luft steh., W-Fluss horizontal 140 < d <= 145 mm	1	ZD04
Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	1	ZD03, ZD07

OI3-Schichten

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Baumit Estriche	2.000	ZD01, EB02, EB03, ZD05, EB05, KD03, ZD07, ZD08
Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m ³	135	ZD01, EB02, EB03, ZD05, EB05, KD03, ZD07, ZD08
Luft (1 kg/m ³)	1	ZW01

Heizlast Abschätzung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Kematen an der Ybbs
1. Straße 31
A-3331 Kematen an der Ybbs
Tel.: 07448 2312

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 34,3 K

Standort: Kematen
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 15.137,27 m³
Gebäudehüllfläche: 6.003,28 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]	
AD01	Dachbodendecke Bestand	113,18	0,093	0,90	9,50	
AD02	15/16 Decke Turnsaal	331,98	0,124	0,90	36,92	
AD03	Decke zu Dachraum	6,22	0,093	0,90	0,52	
AW01	Ziegelwand Bestand 20/20	20,83	0,156	1,00	3,24	
AW02	Ziegelwand Bestand 38/20	515,36	0,131	1,00	67,42	
AW03	2 Betonwand Neubau	27,59	0,181	1,00	4,98	
AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20	422,79	0,138	1,00	58,42	
AW05	5 Brettsperrholz 10/20	69,60	0,139	1,00	9,67	
AW06	AW Keller Mantelbeton	75,81	0,160	1,00	12,15	
AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20	353,84	0,140	1,00	49,55	
AW08	3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet	77,17	0,136	1,00	10,51	
FD01	21 Flachdach Bestand	200,02	0,091	1,00	18,22	
FD02	18 Flachdach Massivholz Neubau	171,08	0,092	1,00	15,76	
FD03	17 Flachdach Beton Neubau	783,10	0,091	1,00	71,26	
FD04	19/22 Flachdach	80,49	0,087	1,00	7,03	
FD05	20 Flachdach Lift	11,18	0,091	1,00	1,02	
FE/TÜ	Fenster u. Türen	598,01	0,894		534,76	
EB01	7 Boden Mehrzweckhalle	222,82	0,152	0,50	1,44	24,26
EB02	8 Boden Tagesbetreuung	261,05	0,239	0,50	1,44	44,89
EB03	9 Boden Werkraum Bodenaufbau Neu	88,47	0,217	0,50	1,44	13,79
EB04	erd Boden EG Bestand	84,05	0,730	0,70		42,96
EB05	6 Boden Neubau	589,80	0,143	0,50	1,44	60,56
KD01	Kellerdecke Bestand	146,18	0,545	0,70		55,74
KD02	Decke Turnhalle / Hackschnitzzellager/Kesselraum	109,16	0,538	0,70		41,09
KD03	Kellerdecke Neubau	207,36	0,224	0,70	1,44	46,64
EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand	60,63	0,180	0,60		6,53
EW02	erd Wand Höhengsprung Bestand	106,65	2,449	0,80		208,96
EW03	erd Wand Mantelbeton Bestand	88,27	0,162	0,80		11,43
IW01	Wand zu Dachraum	22,89	0,084	0,90		1,73
IW02	IW Keller	142,53	1,482	0,70		147,89
IW04	IW Keller Neubau	15,20	0,424	0,70		4,51
	Summe OBEN-Bauteile	1.708,88				

Heizlast Abschätzung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Summe UNTEN-Bauteile	1.708,88		
Summe Außenwandflächen	1.818,53		
Summe Innenwandflächen	180,62		
Fensteranteil in Außenwänden 24,2 %	580,09		
Fenster in Innenwänden	6,29		
Fenster in Deckenflächen	11,64		
Summe		[W/K]	1.622
Wärmebrücken (vereinfacht)		[W/K]	162
Transmissions - Leitwert L_T		[W/K]	1.784,09
Lüftungs - Leitwert L_V		[W/K]	2.975,06
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h	[kW]	163,2
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (3.506 m²)		[W/m² BGF]	46,56

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Dachbodendecke Bestand	Kurzbezeichnung: AD01	
Bauteiltyp: renoviert Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	CLIMATIZER PLUS	0,400	0,039	10,25
2	Trägerdecke Bims 20+4	0,240	0,956	0,251
3	PZ Kalk-Zementputz	0,010	1,000	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,650		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	10,71	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,09	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 15/16 Decke Turnsaal	Kurzbezeichnung: AD02	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: renoviert Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,12 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	CLIMATIZER PLUS	0,200	0,039	
2	Armierungsstahl dazw. CLIMATIZER PLUS	0,200	50,00	2,0 98,0
3	Dampfbremse #	0,0006	0,330	
4	Holzschalung B	0,024	0,120	
Dicke des Bauteils [m]		0,425		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Armierungsstahl: Achsabstand [m]: 0,500 Breite [m]: 0,010		$R_{si} + R_{se} = 0,200$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 10,464$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 5,7227$			$R_T = 8,0935 [m^2K/W]$	
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,12 [W/m²K]	

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

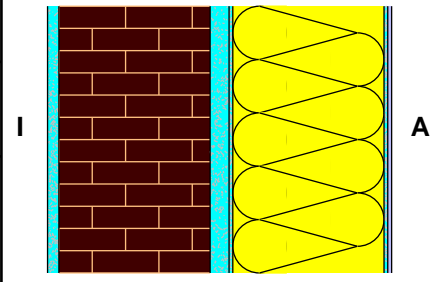
Bauteilbezeichnung: Decke zu Dachraum	Kurzbezeichnung: AD03	
Bauteiltyp: renoviert Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	CLIMATIZER PLUS	0,400	0,039	10,25
2	Trägerdecke Bims 20+4	0,240	0,956	0,251
3	PZ Kalk-Zementputz	0,010	1,000	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,650		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	10,71	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1 / R_T	0,09	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

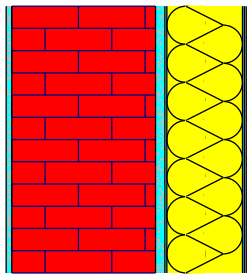
Bauteilbezeichnung: Ziegelwand Bestand 20/20	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,16 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	PZ Kalk-Zementputz	B	0,015	1,000	0,015	
2	Kiesbetonstein	B	0,200	1,500	0,133	
3	PZ Kalk-Zementputz	B	0,025	1,000	0,025	
4	KlebeSpachtel		0,005	0,800	0,006	
5	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte		0,200	0,033	6,061	
6	KlebeSpachtel		0,005	0,800	0,006	
7	SH-Reibputz Plus		0,003	0,910	0,003	
Dicke des Bauteils [m]			0,453			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					6,419	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,16	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

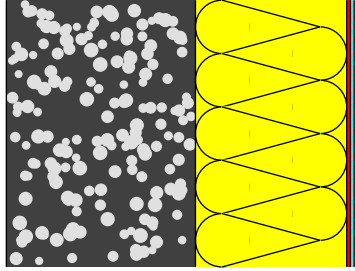
Bauteilbezeichnung: Ziegelwand Bestand 38/20	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,13 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten		λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	PZ Kalk-Zementputz B	0,015	1,000	0,015
2	2.306.18 Hochlochziegelmauer 38 cm B	0,380	0,280	1,357
3	PZ Kalk-Zementputz B	0,025	1,000	0,025
4	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
5	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte	0,200	0,033	6,061
6	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
7	SH-Reibputz Plus	0,003	0,910	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,633		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,643	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,13	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

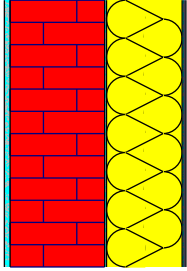
Bauteilbezeichnung: 2 Betonwand Neubau	Kurzbezeichnung: AW03	
Bauteiltyp: neu Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,18 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
2	AUSTROTHERM XPS TOP 30	0,200	0,038	5,263
3	Minera Carbon	0,004	1,000	0,004
4	MK-Strukturputze	0,002	0,780	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,456		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,540	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,18	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

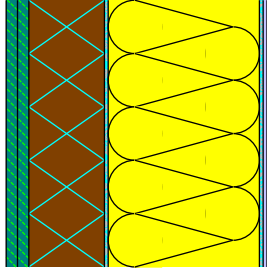
Bauteilbezeichnung: 1 Ziegelwand Neu 25/20	Kurzbezeichnung: AW04	
Bauteiltyp: neu Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</p>		
M 1 : 20		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baumit MPI 26	0,015	0,600	0,025
2	POROTHERM 25-38 N+F	0,250	0,259	0,965
3	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
4	Dalmatiner Fassadendämmplatte	0,200	0,033	6,061
5	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
6	SH-Reibputz Plus	0,003	0,910	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,478		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	7,236	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,14	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

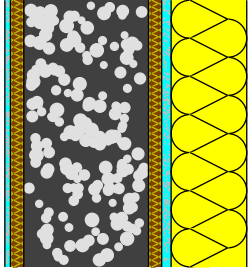
Bauteilbezeichnung: 5 Brettsper Holz 10/20	Kurzbezeichnung: AW05	
Bauteiltyp: neu Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	0,060
2	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	0,060
3	Brettsper Holz (475 kg/m³)	0,100	0,120	0,833
4	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
5	Dalmatiner Fassadendämmplatte	0,200	0,033	6,061
6	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
7	SH-Reibputz Plus	0,003	0,910	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,343		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	7,199	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,14	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

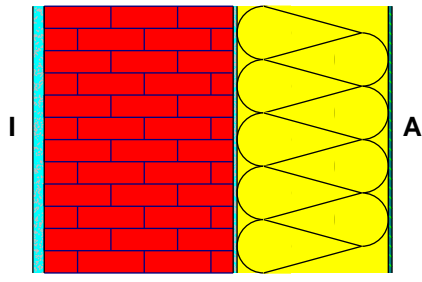
Bauteilbezeichnung: AW Keller Mantelbeton	Kurzbezeichnung: AW06	
Bauteiltyp: renoviert Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,16 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	PZ Kalk-Zementputz	B	0,015	1,000	0,015	
2	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318	
3	Stahlbeton	B	0,330	2,500	0,132	
4	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318	
5	PZ Kalk-Zementputz	B	0,025	1,000	0,025	
6	AUSTROTHERM XPS TOP 30		0,200	0,038	5,263	
Dicke des Bauteils [m]			0,640			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					6,241	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,16	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

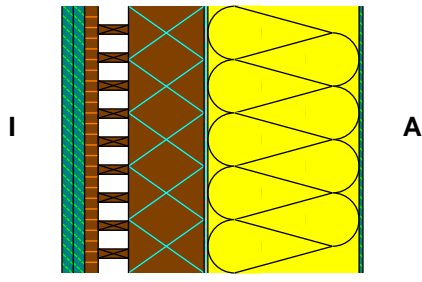
Bauteilbezeichnung: 1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20	Kurzbezeichnung: AW07	
Bauteiltyp: neu Außenwand hinterlüftet		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baumit MPI 26	0,015	0,600	0,025
2	POROTHERM 25-38 N+F	0,250	0,259	0,965
3	KlebeSpachtel	0,005	0,800	0,006
4	ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT	0,200	0,034	5,882
5	Winddichtung	0,0006	0,220	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,471		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$	7,141	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,14	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet	Kurzbezeichnung: AW08	
Bauteiltyp: neu Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	
2	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	
3	SterlingOSB/3-Zero	0,018	0,130	
4	Inst-Ebene dazw.	0,040	0,120	10,0
	Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm		0,222	90,0
5	Brettsperrholz (475 kg/m³)	0,100	0,120	
6	KlebeSpachtel	0,005	0,800	
7	ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT	0,200	0,034	
8	Winddichtung	0,0006	0,220	
Dicke des Bauteils [m]		0,394		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Inst-Ebene:		Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,050	$R_{si} + R_{se} = 0,170$
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 7,3483$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 7,3420$		$R_T = 7,3452 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1 / R_T		0,14 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 12
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 7 Boden Mehrzweckhalle	Kurzbezeichnung: EB01	
Bauteiltyp: neu erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdoberfläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,15 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Parkettboden #	0,021	0,130	
2	Polyethylenbahn	0,001	0,500	
3	Blindboden	0,030	0,130	
4	Doppelschwingträger dazw. Luft steh., W-Fluss n. unten $56 < d \leq 60$ mm	0,060	0,120	10,0
5	Federpads dazw. Luft steh., W-Fluss n. unten $6 < d \leq 10$ mm	0,013	0,170	10,0
6	Auffütterungsklotz dazw. EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,060	0,120	10,0
7	Auffütterungsklotz dazw. EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,060	0,120	10,0
8	Polymerbitumen-Dichtungsbahn #	0,005	0,230	
9	Stahlbeton	0,150	2,500	
10	AUSTROTHERM XPS TOP 30 80 - 120 mm = 0,036	0,100	0,036	
Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Zusammengesetzter Bauteil		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
		$R_{si} + R_{se} = 0,170$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,7703$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,4304$		$R_T = 6,6004$ [m²K/W]		
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$		0,15 [W/m²K]		

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 13
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 8 Boden Tagesbetreuung	Kurzbezeichnung: EB02	
Bauteiltyp: renoviert erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdreich)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,24 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,005	1,000	0,005
2	Baustoff Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	steinotherm 107 (80mm)	0,080	0,022	3,636
4	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,014	0,060	0,233
5	Polymerbitumen-Dichtungsbahn #	0,001	0,230	0,004
6	Stahlbeton B	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,370		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,178	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,24	[W/m²K]

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 14
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 9 Boden Werkraum Bodenaufbau Neu	Kurzbezeichnung: EB03	
Bauteiltyp: neu erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdoberfläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,22 [W/m²K]		
		A M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,005	1,000	0,005
2	Bauplatten mit Estrich F	0,070	1,400	0,050
3	steinotheran 107 (80mm)	0,080	0,022	3,636
4	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,040	0,060	0,667
5	Polymerbitumen-Dichtungsbahn #	0,005	0,230	0,022
6	Stahlbeton	0,150	2,500	0,060
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,610	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,22	[W/m²K]

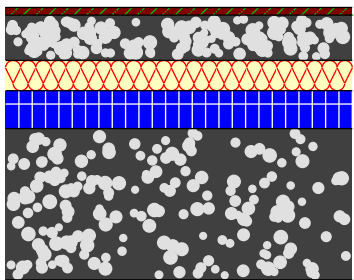
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 15
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: erd Boden EG Bestand	Kurzbezeichnung: EB04	
Bauteiltyp: bestehend erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,73 [W/m²K]</p>		
		M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ		
Nr	von innen nach außen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]		
	Bezeichnung						
1		Bodenbelag	B	0,010	1,300	0,008	
2		1.202.06 Estrichbeton	B	0,060	1,480	0,041	
3		Dämmung	B	0,040	0,040	1,000	
4		Sandausgleich	B	0,050	0,700	0,071	
5		Stahlbeton	B	0,200	2,500	0,080	
Dicke des Bauteils [m]				0,360			
Summe der Wärmeübergangswiderstände					$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand					$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	1,370	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient					U = 1 / R_T	0,73	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 16
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 6 Boden Neubau	Kurzbezeichnung: EB05	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu erdanliegender Fußboden (>1,5m unter Erdoberfläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,14 [W/m²K]</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 #	0,005	1,000	0,005
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,080	0,038	2,105
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,060	0,060	1,000
6	Polymerbitumen-Dichtungsbahn #	0,005	0,230	0,022
7	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
8	AUSTROTHERM XPS TOP 30 80 - 120 mm = 0,036	0,100	0,036	2,778
Dicke des Bauteils [m]		0,550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6,999	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,14	[W/m²K]

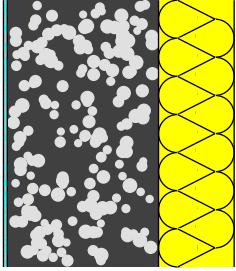
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 17
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

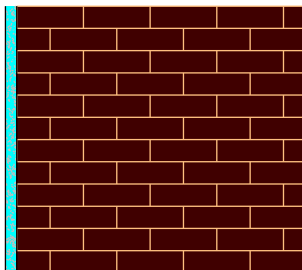
Bauteilbezeichnung: erd Wand Stahlbeton Bestand	Kurzbezeichnung: EW01	 <p style="text-align: center;">I A</p> <p style="text-align: right;">M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: renoviert erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoberfläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,18 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baumit MPI 26	B	0,010	0,600	0,017
2	Stahlbeton	B	0,400	2,500	0,160
3	AUSTROTHERM XPS TOP 30		0,200	0,038	5,263
Dicke des Bauteils [m]			0,610		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		5,570	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,18	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 18
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

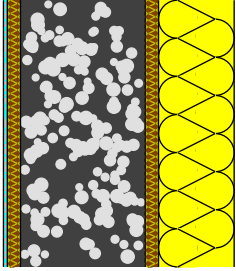
Bauteilbezeichnung: erd Wand Höhengsprung Bestand	Kurzbezeichnung: EW02	
Bauteiltyp: bestehend erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrich)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 2,45 [W/m²K]		
		M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baumit MPI 26	B	0,015	0,600	0,025
2	Kiesbetonstein	B	0,380	1,500	0,253
Dicke des Bauteils [m]			0,395		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$		0,130 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		0,408 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$		2,45 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 19
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: erd Wand Mantelbeton Bestand	Kurzbezeichnung: EW03	
Bauteiltyp: renoviert erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdober)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,16 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Baumit MPI 26	B	0,010	0,600	0,017
2	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318
3	Stahlbeton	B	0,330	2,500	0,132
4	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318
5	AUSTROTHERM XPS TOP 30		0,200	0,038	5,263
Dicke des Bauteils [m]			0,610		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,130 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					6,178 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,16 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 20
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 21 Flachdach Bestand	Kurzbezeichnung: FD01	
Bauteiltyp: renoviert Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</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	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) *	0,060	0,700	0,086
2	Vlies PP	0,005	0,220	0,023
3	EPDM Baufolie, Gummi	0,005	0,170	0,029
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel	0,400	0,038	10,52
5	Dampfsperre	0,005	221,0	
6	Trägerdecke Bims 20+4 B	0,240	0,956	0,251
7	PZ Kalk-Zementputz B	0,010	1,000	0,010
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,665		
Dicke des Bauteils [m]		0,725		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			10,97	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,09	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 21
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 18 Flachdach Massivholz Neubau	Kurzbezeichnung: FD02	
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	# *	0,060	0,700	
2	Vlies PP	# *	0,005	0,220	
3	EPDM Baufolie, Gummi	# *	0,005	0,170	
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel		0,400	0,038	
5	Dampfsperre		0,005	221,0	
6	SterlingOSB/3-Zero		0,025	0,130	
7	Leimbinder dazw.	*	0,760	0,120	16,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	*		2,200	84,0
8	Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	*	0,385	2,360	
9	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	*	0,015	0,250	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]			0,430		
Dicke des Bauteils [m]			1,660		
Zusammengesetzter Bauteil					(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
Leimbinder:		Achsabstand [m]: 0,500	Breite [m]: 0,080	$R_{si} + R_{se} = 0,140$	
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 10,858$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 10,858$		$R_T = 10,858 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$		0,09 [W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 22
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 17 Flachdach Beton Neubau	Kurzbezeichnung: FD03	
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	# * 0,060	0,700	0,086
2	Vlies PP	# * 0,005	0,220	0,023
3	EPDM Baufolie, Gummi	# * 0,005	0,170	0,029
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel	0,400	0,038	10,52
5	Dampfsperre	# * 0,005	221,0	
6	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
7	Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	0,385	2,360	0,163
8	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	0,060
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		1,050		
Dicke des Bauteils [m]		1,125		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			10,98	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,09	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 23
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 19/22 Flachdach	Kurzbezeichnung: FD04	
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,09 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) # *	0,060	0,700	
2	Vlies PP # *	0,005	0,220	
3	EPDM Baufolie, Gummi # *	0,005	0,170	
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel	0,400	0,038	
5	Dampfsperre	0,005	221,0	
6	SterlingOSB/3-Zero	0,025	0,130	
7	Holzriegel dazw.	0,200	0,120	20,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben 196 < d <= 200 mm		1,250	80,0
8	Konterlattung dazw.	0,024	0,120	16,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm		0,167	84,0
9	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	
10	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,684		
Dicke des Bauteils [m]		0,754		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Konterlattung: Achsabstand [m]: 0,500 Breite [m]: 0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,140$		
Holzriegel: Achsabstand [m]: 0,500 Breite [m]: 0,100				
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 11,563$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 11,324$		$R_T = 11,444 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$				0,09 [W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 24
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 20 Flachdach Lift	Kurzbezeichnung: FD05	
Bauteiltyp: neu Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,09 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) # *	0,060	0,700	0,086
2	Vlies PP # *	0,005	0,220	0,023
3	EPDM Baufolie, Gummi # *	0,005	0,170	0,029
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³) im Mittel	0,400	0,038	10,52
5	Dampfsperre	0,005	221,0	
6	SterlingOSB/3-Zero	0,025	0,130	0,192
7	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,630		
Dicke des Bauteils [m]		0,700		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			10,93	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,09	[W/m²K]

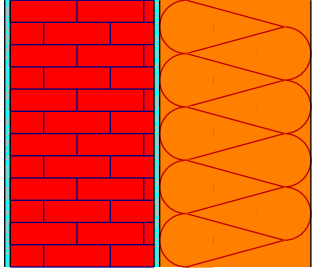
* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 25
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

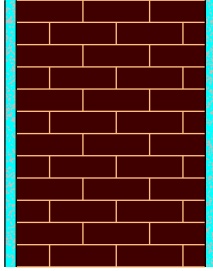
Bauteilbezeichnung: Wand zu Dachraum	Kurzbezeichnung: IW01	
Bauteiltyp: renoviert Wand zu unconditioniertem geschlossenen Dachraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,08 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	PZ Kalk-Zementputz	B	0,015	1,000	0,015	
2	2.306.18 Hochlochziegelmauer 38 cm	B	0,380	0,280	1,357	
3	PZ Kalk-Zementputz	B	0,015	1,000	0,015	
4	CLIMATIZER PLUS		0,400	0,039	10,25	
Dicke des Bauteils [m]			0,810			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					11,89	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,08	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 26
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

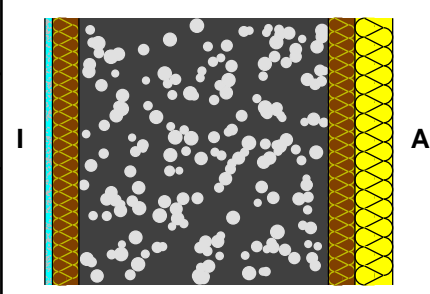
Bauteilbezeichnung: IW Keller	Kurzbezeichnung: IW02	
Bauteiltyp: bestehend Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 1,48 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	PZ Kalk-Zementputz B	0,015	1,000	0,015
2	Quaderstockziegel aus Schlacke, Bims,... B	0,250	0,650	0,385
3	PZ Kalk-Zementputz B	0,015	1,000	0,015
Dicke des Bauteils [m]		0,280		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			0,675	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			1,48	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 27
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: IW Keller Neubau	Kurzbezeichnung: IW04	
Bauteiltyp: renoviert Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,42 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
	Bezeichnung				
1	Baunit MPI 26	B	0,010	0,600	0,017
2	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318
3	Stahlbeton	B	0,330	2,500	0,132
4	Heraklith MMB 3,5	B	0,035	0,110	0,318
5	AUSTROTHERM XPS TOP 30		0,050	0,038	1,316
Dicke des Bauteils [m]			0,460		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$		0,260 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		2,361 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$		0,42 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 28
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

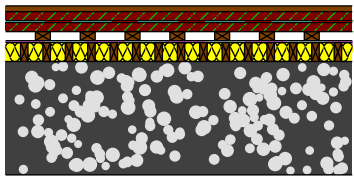
Bauteilbezeichnung: Kellerdecke Bestand	Kurzbezeichnung: KD01	
Bauteiltyp: bestehend Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,54 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Bodenbelag	B	0,010	1,300	0,008	
2	1.202.06 Estrichbeton	B	0,060	1,480	0,041	
3	Dämmung	B	0,040	0,040	1,000	
4	Sandausgleich	B	0,050	0,700	0,071	
5	Massivdecke 30/5	B	0,350	0,956	0,366	
6	PZ Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000	0,010	
Dicke des Bauteils [m]			0,520			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					1,836	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,54	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 29
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Decke Turnhalle / Hackschnitzzellager/Kesselraum	Kurzbezeichnung: KD02	
Bauteiltyp: bestehend Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,54 [W/m²K]</p>		
		A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Parkett	B	0,015	0,210	
2	Blindboden	B	0,024	0,170	
3	Polypropylen	B	0,001	0,220	
4	Blindboden	B	0,024	0,170	
5	Doppelschwingträger dazw.	B	0,024	0,170	20,0
	Luft steh., W-Fluss n. unten $21 < d \leq 25$ mm	B		0,128	80,0
6	Gummigranulatmatte dazw.	B	0,005	0,170	40,0
	Luft steh., W-Fluss n. unten $d \leq 6$ mm	B		0,042	60,0
7	Auffütterungsklotz dazw.	B	0,050	0,170	20,0
	Mineralwolle	B		0,045	80,0
8	Stahlbeton	B	0,300	2,500	
Dicke des Bauteils [m]			0,443		
Zusammengesetzter Bauteil					(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
Doppelschwingträg Achsabstand [m]:		0,400	Breite [m]:		0,080
Gummigranulatmat Achsabstand [m]:		0,200	Breite [m]:		0,080
Auffütterungsklotz: Achsabstand [m]:		0,400	Breite [m]:		0,080
Oberer Grenzwert: $R_{T_o} = 1,9566$				Unterer Grenzwert: $R_{T_u} = 1,7622$	
Wärmedurchgangskoeffizient				$U = 1 / R_T$	
				$R_T = 1,8594$ [m²K/W]	
				0,54 [W/m²K]	

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 30
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Kellerdecke Neubau	Kurzbezeichnung: KD03	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,22 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,005	1,000	0,005
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,080	0,038	2,105
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,065	0,060	1,083
6	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,472	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,22	[W/m²K]

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 31
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 13 ZD UG1/UG2	Kurzbezeichnung: ZD01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,30 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,015	1,000	0,015
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,040	0,038	1,053
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,065	0,060	1,083
6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,420		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			3,330	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,30	[W/m²K]

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 32
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: ZD Bestand	Kurzbezeichnung: ZD02	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: bestehend warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,57 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$	
Nr	von innen nach außen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
	Bezeichnung					
1	Bodenbelag	B	0,010	1,300	0,008	
2	1.202.06 Estrichbeton	B	0,060	1,480	0,041	
3	Dämmung	B	0,040	0,040	1,000	
4	Sandausgleich	B	0,050	0,700	0,071	
5	Massivdecke 30/5	B	0,350	0,956	0,366	
6	PZ Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000	0,010	
Dicke des Bauteils [m]			0,520			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					1,756	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,57	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 33
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 11 Zwischendecke Aufstockung	Kurzbezeichnung: ZD03	
Bauteiltyp: renoviert warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,19 [W/m²K]		
		A M 1 : 40

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
Nr	Baustoffschichten		d	λ	Anteil
	von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	
	Bezeichnung		[m]	[W/mK]	[%]
1	Linoleum (1200 kg/m³)	#	0,005	0,170	
2	Spezial Linolklebstoff	#	0,005	0,900	
3	Harreither Klimaboden	F	0,018	0,500	
4	Spezial Klebstoff	#	0,005	0,900	
5	SterlingOSB/3-Zero		0,025	0,130	
6	Riegel dazw.		0,200	0,120	16,0
	"Dämmung"			0,040	84,0
7	Holzschalung		0,024	0,120	
8	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm		0,680	3,690	
9	Gummigranulatmatte	#	0,025	0,270	
10	EPDM-Folie	#	0,005	0,240	
11	Trägerdecke Bims 20+4	B	0,240	0,956	
12	PZ Kalk-Zementputz	B	0,010	1,000	
Dicke des Bauteils [m]			1,242		
Zusammengesetzter Bauteil					(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)
Riegel:		Achsabstand [m]:	0,500	Breite [m]:	0,080
					$R_{si} + R_{se} = 0,260$
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 5,3261$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 5,0755$		$R_T = 5,2008$ [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient					U = 1 / R_T
					0,19 [W/m²K]

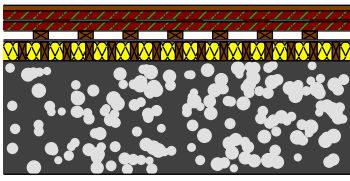
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 34
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Zwischendecke Turnhalle / Mehrzweckhalle	Kurzbezeichnung: ZD04	 <p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: center;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: renoviert warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,50 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Parkett	0,015	0,210	
2	Blindboden	0,024	0,170	
3	Polypropylen	0,001	0,220	
4	Blindboden	0,024	0,170	
5	Doppelschwingträger dazw.	0,024	0,170	20,0
	Luft steh., W-Fluss n. unten $21 < d \leq 25$ mm		0,128	80,0
6	Gummigranulatmatte dazw.	0,005	0,170	40,0
	Luft steh., W-Fluss n. unten $d \leq 6$ mm		0,042	60,0
7	Auffütterungsklotz dazw.	0,050	0,170	20,0
	Mineralwolle		0,045	80,0
8	Stahlbeton B	0,300	2,500	
9	C-Profil dazw.	0,142	48,00	
	Luft steh., W-Fluss horizontal $140 < d \leq 145$ mm		0,806	
10	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	
Dicke des Bauteils [m]		0,600		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Doppelschwingträg Achsabstand [m]: 0,400		Breite [m]: 0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,260$
Gummigranulatmat Achsabstand [m]: 0,200		Breite [m]: 0,080		
Auffütterungsklotz: Achsabstand [m]: 0,400		Breite [m]: 0,080		
C-Profil: Achsabstand [m]: 0,300		Breite [m]: 0,000		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 2,1193$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 1,9150$		$R_T = 2,0172$ [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$				0,50 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 35
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Zwischendecke Neubau	Kurzbezeichnung: ZD05	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,23 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,005	1,000	0,005
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,080	0,038	2,105
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,065	0,060	1,083
6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,450		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,372	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,23	[W/m²K]

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 36
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 12/13 Zwischendecke Neubau	Kurzbezeichnung: ZD07	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: center;">A M 1 : 30</p>
Bauteiltyp: neu warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,29 [W/m²K]</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	Linoleum (1200 kg/m³) #	0,005	0,170	0,029
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,040	0,038	1,053
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,055	0,060	0,917
6	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
7	Luft steh., W-Fluss horizontal d > 200 mm	0,385	2,090	0,184
8	Gipskartonplatte (900 kg/m³)	0,015	0,250	0,060
Dicke des Bauteils [m]		0,850		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			3,442	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,29	[W/m²K]

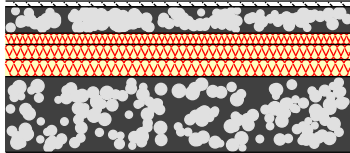
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Projekt: ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung komplett 05.06.2016	Blatt-Nr.: 37
Auftraggeber Marktgemeinde Kematen an der Ybbs	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: 14 ZD Lift	Kurzbezeichnung: ZD08	 <p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: neu warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,33 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,015	1,000	0,015
2	Baumit Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	EPS-T 1000 (17 kg/m³)	0,030	0,038	0,789
4	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,040	0,038	1,053
5	Gebundenes EPS-RECYCL. Granulat BEPS-WD 135 kg/m³	0,045	0,060	0,750
6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,997	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,33	[W/m²K]

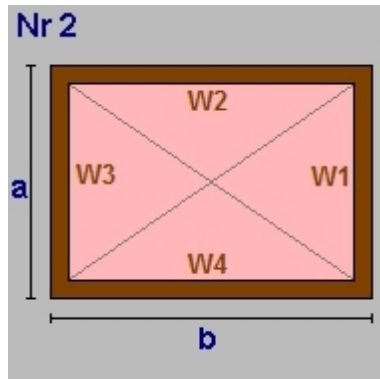
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

Geometrieausdruck

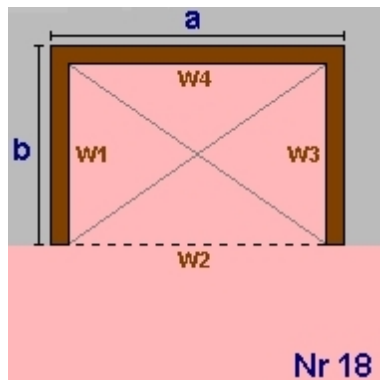
ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

KG Lager, Lager, Stiegenhaus Mehrzweckhalle



a =	6,28	b =	13,20
lichte Raumhöhe =	2,50 + obere Decke: 0,42 => 2,92m		
BGF	82,90m ²	BRI	242,06m ³
Wand W1	18,34m ²	EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand
Wand W2	38,54m ²	EW01	
Wand W3	18,34m ²	EW02	erd Wand Höhengsprung Bestand
Wand W4	12,54m ²	IW02	IW Keller
	Teilung	13,00 x 2,00 (Länge x Höhe)	
	26,00m ²	EW02	erd Wand Höhengsprung Bestand
Decke	82,90m ²	ZD01	13 ZD UG1/UG2
Boden	82,90m ²	EB01	7 Boden Mehrzweckhalle

KG Mehrzweckhalle

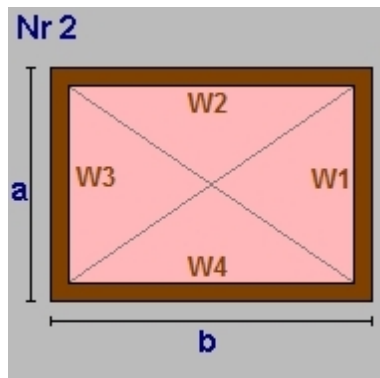


a =	13,20	b =	10,60
lichte Raumhöhe =	5,52 + obere Decke: 0,60 => 6,12m		
BGF	139,92m ²	BRI	856,31m ³
Wand W1	33,92m ²	IW02	IW Keller
	Teilung	10,60 x 2,92 (Länge x Höhe)	
	30,95m ²	EW02	erd Wand Höhengsprung Bestand
Wand W2	-80,78m ²	EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand
Wand W3	18,02m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
	Teilung	10,60 x 2,92 (Länge x Höhe)	
	30,95m ²	EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand
	Teilung	10,60 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	15,90m ²	EW03	erd Wand Mantelbeton Bestand
Wand W4	42,24m ²	AW06	AW Keller Mantelbeton
	Teilung	13,20 x 2,92 (Länge x Höhe)	
	38,54m ²	EW01	erd Wand Stahlbeton Bestand
Decke	139,92m ²	ZD04	Zwischendecke Turnhalle / Mehrzweckha
Boden	139,92m ²	EB01	7 Boden Mehrzweckhalle

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]: 222,82
KG Bruttorauminhalt [m³]: 1.098,37

KG2 Dusche Umkleide Gang Mehrzweckhalle

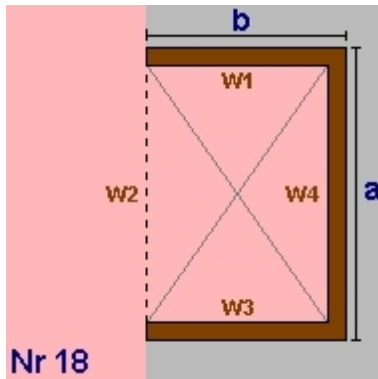


a =	6,28	b =	13,20
lichte Raumhöhe =	2,60 + obere Decke: 0,60 => 3,20m		
BGF	82,90m ²	BRI	265,27m ³
Wand W1	10,68m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
	Teilung	6,28 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	9,42m ²	EW03	erd Wand Mantelbeton Bestand
Wand W2	22,74m ²	AW06	AW Keller Mantelbeton
	Teilung	13,00 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	19,50m ²	EW03	erd Wand Mantelbeton Bestand
Wand W3	20,10m ²	IW02	IW Keller
Wand W4	42,24m ²	IW02	
Decke	82,90m ²	ZD04	Zwischendecke Turnhalle / Mehrzweckha
Boden	-82,90m ²	ZD01	13 ZD UG1/UG2

Geometrieausdruck

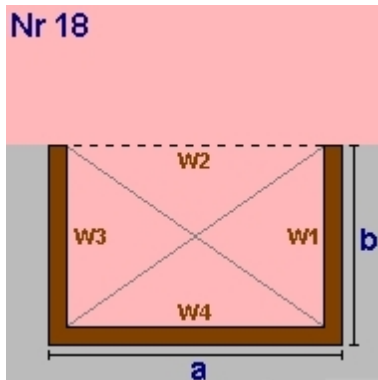
ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

KG2 Keller Werkräume, Schulküche, Gang



a = 16,20	b = 20,50
lichte Raumhöhe = 2,76 + obere Decke: 0,52 => 3,28m	
BGF 332,10m ²	BRI 1.089,29m ³
Wand W1 40,26m ²	AW06 AW Keller Mantelbeton
Teilung 4,20 x 3,28 (Länge x Höhe)	
13,78m ²	AW04 1 Ziegelwand Neu 25/20
Teilung 8,80 x 1,50 (Länge x Höhe)	
13,20m ²	EW03 erd Wand Mantelbeton Bestand
Wand W2 -53,14m ²	IW02 IW Keller
Wand W3 52,48m ²	IW02
Teilung 4,50 x 3,28 (Länge x Höhe)	
14,76m ²	EW02 erd Wand Höhensprung Bestand
Wand W4 19,66m ²	AW06 AW Keller Mantelbeton
Teilung 11,60 x 1,50 (Länge x Höhe)	
17,40m ²	EW03 erd Wand Mantelbeton Bestand
Teilung 4,90 x 3,28 (Länge x Höhe)	
16,07m ²	IW04 IW Keller Neubau
Decke 332,10m ²	ZD02 ZD Bestand
Boden 243,63m ²	EB02 8 Boden Tagesbetreuung
Teilung 88,47m ²	EB03 24,61+63,86=211,88

KG2 Stiegenhaus

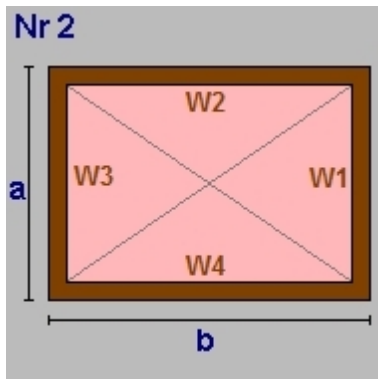


a = 3,35	b = 5,20
lichte Raumhöhe = 2,76 + obere Decke: 0,52 => 3,28m	
BGF 17,42m ²	BRI 57,14m ³
Wand W1 17,06m ²	IW02 IW Keller
Wand W2 -10,99m ²	IW02
Wand W3 17,06m ²	IW02
Wand W4 10,99m ²	IW02
Decke 17,42m ²	ZD02 ZD Bestand
Boden 17,42m ²	EB02 8 Boden Tagesbetreuung

KG2 Summe

KG2 Bruttogrundfläche [m²]: 432,42
KG2 Bruttorauminhalt [m³]: 1.411,69

EG1 Turnhalle

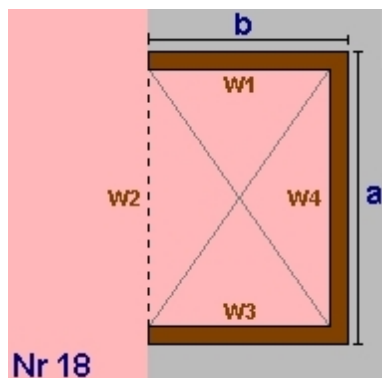


a = 25,15	b = 13,20
lichte Raumhöhe = 5,81 + obere Decke: 0,42 => 6,23m	
BGF 331,98m ²	BRI 2.069,76m ³
Wand W1 78,47m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Teilung	Eingabe Fläche
78,33m ²	ZW01 Dummywand
Wand W2 82,30m ²	AW02
Wand W3 156,80m ²	AW02
Wand W4 82,30m ²	AW02
Decke 331,98m ²	AD02 15/16 Decke Turnsaal
Boden 109,16m ²	KD02 Decke Turnhalle / Hackschnitzzellager/
Teilung -222,82m ²	ZD04 13,2*16,88

Geometrieausdruck

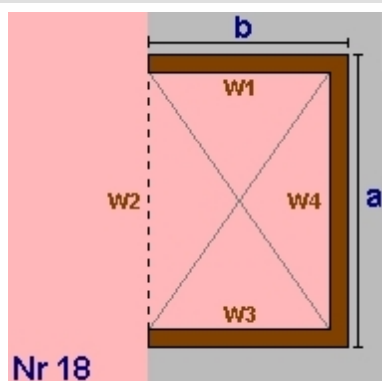
ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

EG1 Geräteraum, Garderobe, Turnlehrer, Dusche, Gardero



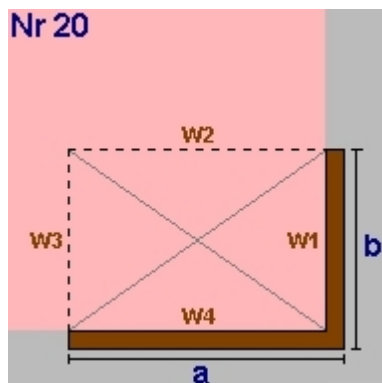
a = 25,15	b = 4,50
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,52 => 3,12m	
BGF 113,18m ²	BRI 353,11m ³
Wand W1 14,04m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 -78,47m ²	AW02
Wand W3 14,04m ²	AW02
Wand W4 78,47m ²	AW02
Decke 113,18m ²	ZD02 ZD Bestand
Boden 40,28m ²	KD01 Kellerdecke Bestand
Teilung -72,90m ²	ZD02 16,204,50 72,90

EG1 Nachmittagsbetreuung 1/2



a = 8,00	b = 15,80
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,67 => 3,67m	
BGF 126,40m ²	BRI 463,26m ³
Wand W1 57,91m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 -29,32m ²	AW02
Wand W3 57,91m ²	AW02
Wand W4 29,32m ²	AW02
Decke 126,40m ²	FD01 21 Flachdach Bestand
Boden -126,40m ²	ZD02 ZD Bestand

EG1 Halle bis Zentralgarderobe

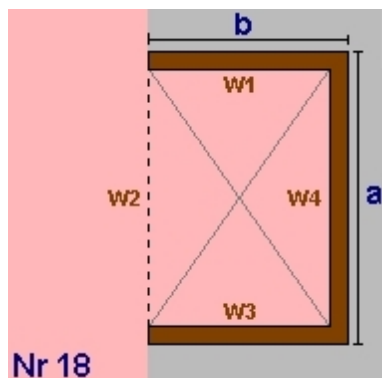


a = 15,80	b = 17,15
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,67 => 3,27m	
BGF 270,97m ²	BRI 884,72m ³
Wand W1 55,99m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 -51,59m ²	AW02
Wand W3 -55,99m ²	AW02
Wand W4 51,59m ²	AW02
Decke 79,50m ²	FD01 21 Flachdach Bestand
Teilung 40,42m ²	ZD02
Teilung 151,05m ²	ZD03 11,509,40 108,10+42,95
Boden 90,15m ²	KD01 Kellerdecke Bestand
Teilung -150,22m ²	ZD02 15,808,41 132,88+17,34 150,22
Teilung 30,60m ²	EB04 6,80 4,50 30,60

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

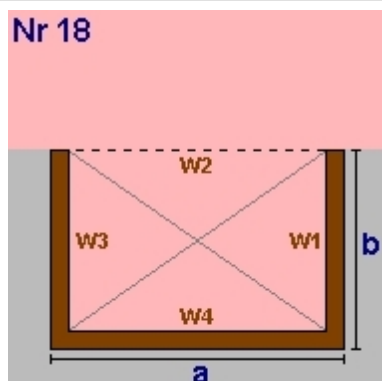
EG1 Zentralgarderobe



$a = 9,40$ $b = 6,70$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 1,24 \Rightarrow 3,84\text{m}$
 BGF $62,98\text{m}^2$ BRI $241,97\text{m}^3$

Wand W1 $25,74\text{m}^2$ AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
 Wand W2 $-36,11\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $25,74\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $36,11\text{m}^2$ AW02
 Decke $62,98\text{m}^2$ ZD03 11 Zwischendecke Aufstockung
 Boden $47,23\text{m}^2$ EB04 erd Boden EG Bestand
 Teilung $15,75\text{m}^2$ KD01 2,35 6,70 15,75

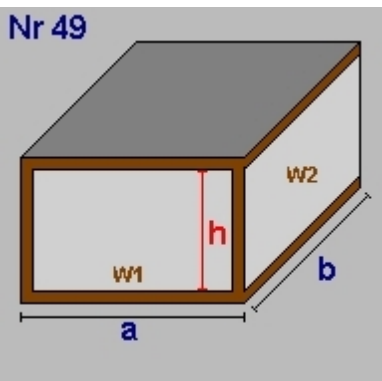
EG1 Technik



$a = 3,11$ $b = 2,00$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,65 \Rightarrow 3,25\text{m}$
 BGF $6,22\text{m}^2$ BRI $20,22\text{m}^3$

Wand W1 $6,50\text{m}^2$ AW01 Ziegelwand Bestand 20/20
 Wand W2 $-10,11\text{m}^2$ AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
 Wand W3 $6,50\text{m}^2$ AW01 Ziegelwand Bestand 20/20
 Wand W4 $10,11\text{m}^2$ AW01
 Decke $6,22\text{m}^2$ AD03 Decke zu Dachraum
 Boden $6,22\text{m}^2$ EB04 erd Boden EG Bestand

EG1 Neubau



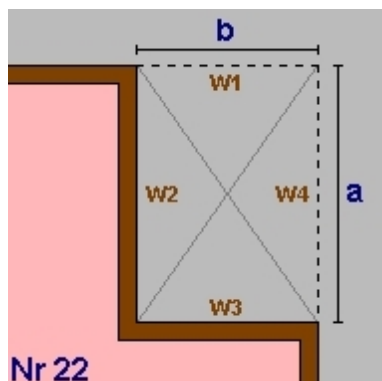
Von EG1 bis OG
 $a = 31,52$ $b = 27,80$
 lichte Raumhöhe(h)= $3,00 + \text{obere Decke: } 0,85 \Rightarrow 3,85\text{m}$
 BGF $876,26\text{m}^2$ BRI $3.373,59\text{m}^3$

Decke $876,26\text{m}^2$
 Wand W1 $121,35\text{m}^2$ AW04 1 Ziegelwand Neu 25/20
 Wand W2 $107,03\text{m}^2$ AW04
 Wand W3 $121,35\text{m}^2$ AW04
 Wand W4 $107,03\text{m}^2$ AW04
 Decke $876,26\text{m}^2$ ZD07 12/13 Zwischendecke Neubau
 Boden $706,12\text{m}^2$ EB05 6 Boden Neubau
 Teilung $170,14\text{m}^2$ KD03 9,90 16,15 159,89 2,50 4,10 10,25
 170

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

EG1 rück Neubau



Von EG1 bis OG

$a = 20,20$ $b = 1,35$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,85 \Rightarrow 3,85\text{m}$

BGF $-27,27\text{m}^2$ BRI $-104,99\text{m}^3$

Wand W1 $-5,20\text{m}^2$ AW04 1 Ziegelwand Neu 25/20

Wand W2 $77,77\text{m}^2$ AW04

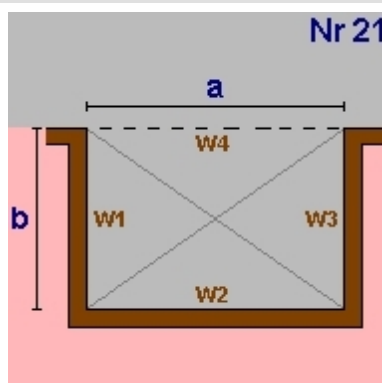
Wand W3 $5,20\text{m}^2$ AW04

Wand W4 $-77,77\text{m}^2$ AW04

Decke $-27,27\text{m}^2$ ZD07 12/13 Zwischendecke Neubau

Boden $-27,27\text{m}^2$ EB05 6 Boden Neubau

EG1 rück Neubau



Von EG1 bis OG

$a = 7,50$ $b = 11,65$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,85 \Rightarrow 3,85\text{m}$

BGF $-87,38\text{m}^2$ BRI $-336,39\text{m}^3$

Wand W1 $44,85\text{m}^2$ AW04 1 Ziegelwand Neu 25/20

Wand W2 $28,88\text{m}^2$ AW04

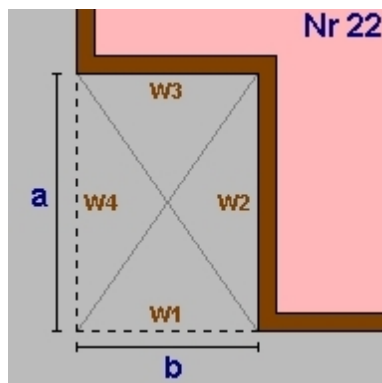
Wand W3 $44,85\text{m}^2$ AW04

Wand W4 $-28,88\text{m}^2$ AW04

Decke $-87,38\text{m}^2$ ZD07 12/13 Zwischendecke Neubau

Boden $-87,38\text{m}^2$ EB05 6 Boden Neubau

EG1 rück Neubau



Von EG1 bis OG

$a = 2,70$ $b = 2,37$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,85 \Rightarrow 3,85\text{m}$

BGF $-6,40\text{m}^2$ BRI $-24,64\text{m}^3$

Wand W1 $-9,12\text{m}^2$ AW04 1 Ziegelwand Neu 25/20

Wand W2 $10,40\text{m}^2$ AW04

Wand W3 $9,12\text{m}^2$ AW04

Wand W4 $-10,40\text{m}^2$ AW04

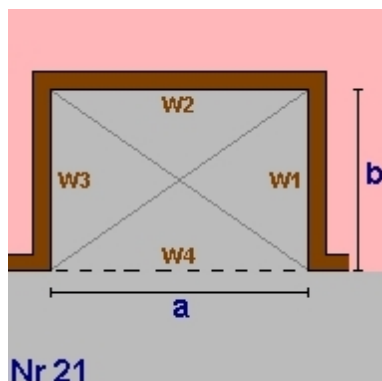
Decke $-6,40\text{m}^2$ ZD07 12/13 Zwischendecke Neubau

Boden $-6,40\text{m}^2$ EB05 6 Boden Neubau

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

EG1 rück Neubau

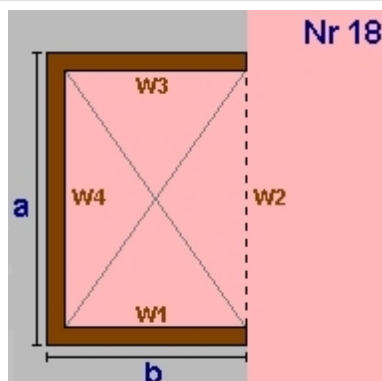


Von EG1 bis OG
 $a = 9,35$ $b = 0,50$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,85 \Rightarrow 3,85\text{m}$
 BGF $-4,68\text{m}^2$ BRI $-18,00\text{m}^3$

Wand W1	1,93m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
Wand W2	36,00m ²	AW04	
Wand W3	1,93m ²	AW04	
Wand W4	-36,00m ²	AW04	
Decke	-4,68m ²	ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau
Boden	-4,68m ²	EB05	6 Boden Neubau

Nr 21

EG1 Klasse 7

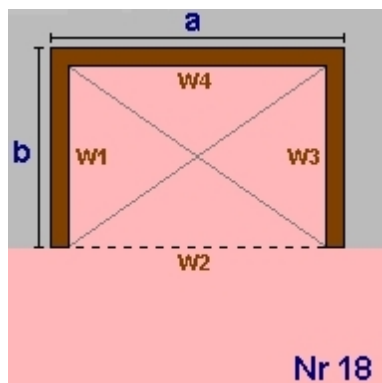


Von EG1 bis OG
 $a = 9,40$ $b = 1,30$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,45\text{m}$
 BGF $12,22\text{m}^2$ BRI $42,16\text{m}^3$

Wand W1	4,49m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
Wand W2	-32,43m ²	AW02	Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W3	4,49m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
Wand W4	-32,43m ²	AW04	
Decke	12,22m ²	ZD05	Zwischendecke Neubau
Boden	9,40m ²	EB05	6 Boden Neubau
Teilung	2,82m ²	KD03	2,35 1,20 2,82

Nr 18

EG1 Windfang



$a = 8,00$ $b = 4,30$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$
 BGF $34,40\text{m}^2$ BRI $139,32\text{m}^3$

Wand W1	-17,42m ²	AW02	Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2	-27,14m ²	AW02	
Teilung	1,30 x 4,05 (Länge x Höhe)		
	5,27m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
Wand W3	-17,42m ²	AW04	1 Ziegelwand Neu 25/20
Wand W4	32,40m ²	AW04	

Decke	23,22m ²	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Teilung	11,18m ²	ZD08	

Boden	34,40m ²	KD03	Kellerdecke Neubau
-------	---------------------	------	--------------------

Nr 18

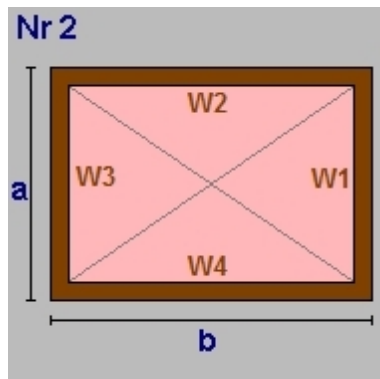
EG1 Summe

EG1 Bruttogrundfläche [m²]: 1.708,88
EG1 Bruttorauminhalt [m³]: 7.104,07

Geometrieausdruck

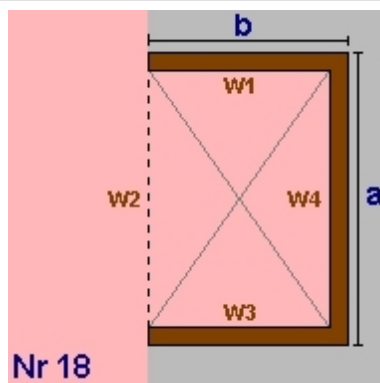
ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

OG ---



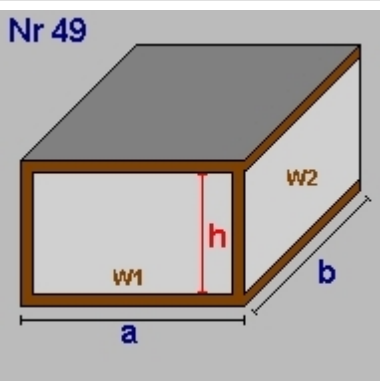
$a = 0,01$	$b = 0,01$
lichte Raumhöhe = 2,69 + obere Decke: 0,42 => 3,11m	
BGF 0,00m ²	BRI 0,00m ³
Wand W1 0,03m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 0,03m ²	AW02
Wand W3 0,03m ²	AW02
Wand W4 0,03m ²	AW02
Decke 0,00m ²	AD02 15/16 Decke Turnsaal
Boden 0,00m ²	ZD02 ZD Bestand

OG Tribüne



$a = 25,15$	$b = 4,50$
lichte Raumhöhe = 2,78 + obere Decke: 0,65 => 3,43m	
BGF 113,18m ²	BRI 388,19m ³
Wand W1 15,44m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 7,93m ²	IW01 Wand zu Dachraum
Teilung 78,33m ²	Eingabe Fläche
Wand W3 15,44m ²	ZW01 Dummywand
Wand W4 41,42m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Teilung 44,85m ²	12,85 x 3,49 (Länge x Höhe)
	ZW01 Dummywand
Decke 113,18m ²	AD01 Dachbodendecke Bestand
Boden -113,18m ²	ZD02 ZD Bestand

OG Stiegenhaus

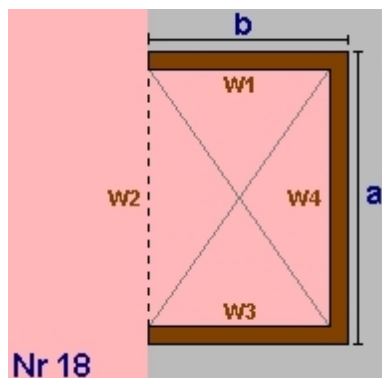


$a = 4,30$	$b = 9,40$
lichte Raumhöhe(h)= 3,97 + obere Decke: 0,68 => 4,65m	
BGF 40,42m ²	BRI 188,11m ³
Decke 40,42m ²	
Wand W1 20,01m ²	AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
Wand W2 43,75m ²	AW02
Wand W3 20,01m ²	AW02
Wand W4 10,94m ²	IW01 Wand zu Dachraum
Teilung 32,81m ²	Eingabe Fläche
	ZW01 Dummywand
Decke 40,42m ²	FD04 19/22 Flachdach
Boden -40,42m ²	ZD02 ZD Bestand

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

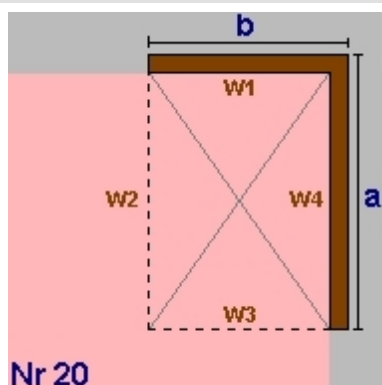
OG Klasse 7



$a = 9,40$ $b = 18,20$
 lichte Raumhöhe = $4,22 + \text{obere Decke: } 0,43 \Rightarrow 4,65\text{m}$
 BGF $171,08\text{m}^2$ BRI $795,52\text{m}^3$

Wand W1 $84,63\text{m}^2$ AW08 3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet
 Wand W2 $-43,71\text{m}^2$ AW07 1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
 Wand W3 $84,63\text{m}^2$ AW08 3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet
 Wand W4 $-43,71\text{m}^2$ AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
 Decke $171,08\text{m}^2$ FD02 18 Flachdach Massivholz Neubau
 Boden $-171,08\text{m}^2$ ZD03 11 Zwischendecke Aufstockung

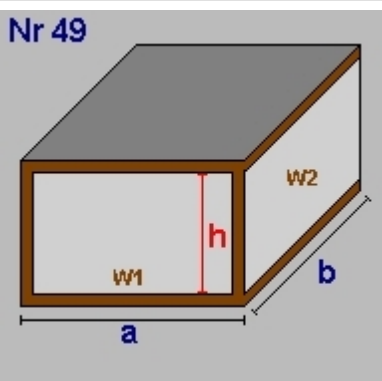
OG technik



$a = 3,45$ $b = 12,45$
 lichte Raumhöhe = $3,97 + \text{obere Decke: } 0,68 \Rightarrow 4,65\text{m}$
 BGF $42,95\text{m}^2$ BRI $199,90\text{m}^3$

Wand W1 $57,94\text{m}^2$ AW05 5 Brettsperrholz 10/20
 Wand W2 $4,02\text{m}^2$ IW01 Wand zu Dachraum
 Teilung $3,45 \times 3,49$ (Länge x Höhe)
 $12,04\text{m}^2$ ZW01 Dummywand
 Wand W3 $-37,93\text{m}^2$ AW08 3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet
 Teilung $4,30 \times 4,65$ (Länge x Höhe)
 $20,01\text{m}^2$ AW02 Ziegelwand Bestand 38/20
 Wand W4 $16,06\text{m}^2$ AW05 5 Brettsperrholz 10/20
 Decke $42,95\text{m}^2$ FD04 19/22 Flachdach
 Boden $-42,95\text{m}^2$ ZD03 11 Zwischendecke Aufstockung

OG Neubau



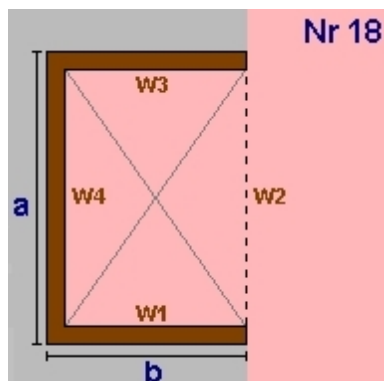
Von EG1 bis OG
 $a = 31,52$ $b = 27,80$
 lichte Raumhöhe(h)= $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$
 BGF $876,26\text{m}^2$ BRI $3.548,84\text{m}^3$

Decke $876,26\text{m}^2$
 Wand W1 $127,66\text{m}^2$ AW07 1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
 Wand W2 $112,59\text{m}^2$ AW07
 Wand W3 $127,66\text{m}^2$ AW07
 Wand W4 $112,59\text{m}^2$ AW07
 Decke $876,26\text{m}^2$ FD03 17 Flachdach Beton Neubau
 Boden $-876,26\text{m}^2$ ZD07 12/13 Zwischendecke Neubau

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

OG Klasse 7



Von EG1 bis OG

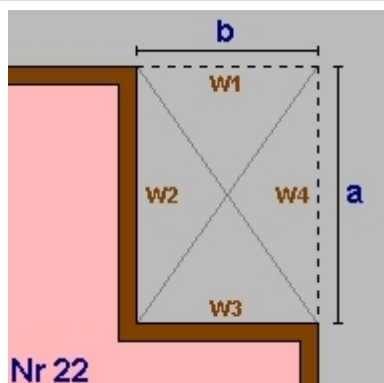
$a = 9,40$ $b = 1,30$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$

BGF $12,22\text{m}^2$ BRI $49,49\text{m}^3$

Wand W1	$5,27\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Wand W2	$-38,07\text{m}^2$	AW07	
Wand W3	$5,27\text{m}^2$	AW07	
Wand W4	$-38,07\text{m}^2$	AW07	
Decke	$12,22\text{m}^2$	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Boden	$-12,22\text{m}^2$	ZD05	Zwischendecke Neubau

OG rück Neubau



Von EG1 bis OG

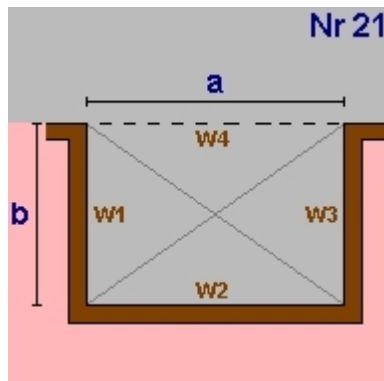
$a = 20,20$ $b = 1,35$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$

BGF $-27,27\text{m}^2$ BRI $-110,44\text{m}^3$

Wand W1	$-5,47\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Wand W2	$81,81\text{m}^2$	AW07	
Wand W3	$5,47\text{m}^2$	AW07	
Wand W4	$-81,81\text{m}^2$	AW07	
Decke	$-27,27\text{m}^2$	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Boden	$27,27\text{m}^2$	ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau

OG rück Neubau



Von EG1 bis OG

$a = 7,50$ $b = 11,65$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$

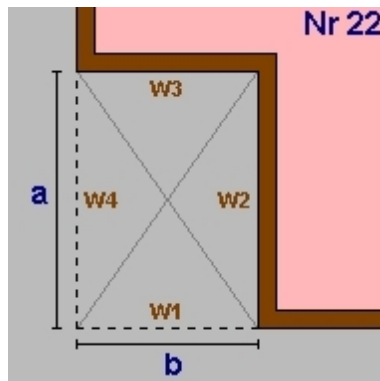
BGF $-87,38\text{m}^2$ BRI $-353,87\text{m}^3$

Wand W1	$47,18\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Wand W2	$30,38\text{m}^2$	AW07	
Wand W3	$47,18\text{m}^2$	AW07	
Wand W4	$-30,38\text{m}^2$	AW07	
Decke	$-87,38\text{m}^2$	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Boden	$87,38\text{m}^2$	ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

OG rück Neubau



Von EG1 bis OG

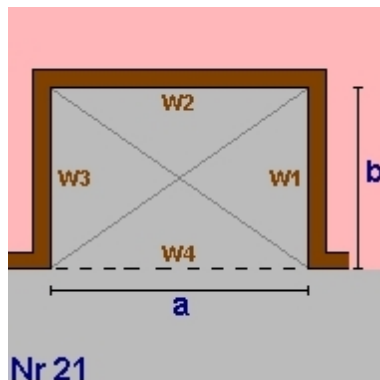
$a = 2,70$ $b = 2,37$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$

BGF $-6,40\text{m}^2$ BRI $-25,92\text{m}^3$

Wand W1	$-9,60\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Wand W2	$10,94\text{m}^2$	AW07	
Wand W3	$9,60\text{m}^2$	AW07	
Wand W4	$-10,94\text{m}^2$	AW07	
Decke	$-6,40\text{m}^2$	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Boden	$6,40\text{m}^2$	ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau

OG rück Neubau



Von EG1 bis OG

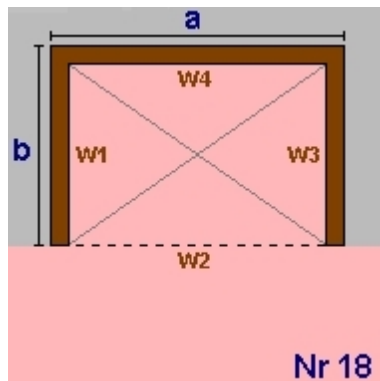
$a = 9,35$ $b = 0,50$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 1,05 \Rightarrow 4,05\text{m}$

BGF $-4,68\text{m}^2$ BRI $-18,93\text{m}^3$

Wand W1	$2,03\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Wand W2	$37,87\text{m}^2$	AW07	
Wand W3	$2,03\text{m}^2$	AW07	
Wand W4	$-37,87\text{m}^2$	AW07	
Decke	$-4,68\text{m}^2$	FD03	17 Flachdach Beton Neubau
Boden	$4,68\text{m}^2$	ZD07	12/13 Zwischendecke Neubau

OG Lift, Gang



$a = 2,60$ $b = 4,30$

lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,63 \Rightarrow 3,63\text{m}$

BGF $11,18\text{m}^2$ BRI $40,58\text{m}^3$

Wand W1	$6,53\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Teilung	$2,50 \times 3,63$ (Länge x Höhe)		
	$9,08\text{m}^2$	AW03	2 Betonwand Neubau
Wand W2	$-9,44\text{m}^2$	AW08	3.1 Brettsperrholz 10/20 hinterlüftet
Wand W3	$6,53\text{m}^2$	AW07	1 Ziegelwand hinterlüftet 25/20
Teilung	$2,50 \times 3,63$ (Länge x Höhe)		
	$9,08\text{m}^2$	AW03	2 Betonwand Neubau
Wand W4	$9,44\text{m}^2$	AW03	2 Betonwand Neubau
Decke	$11,18\text{m}^2$	FD05	20 Flachdach Lift
Boden	$-11,18\text{m}^2$	ZD08	14 ZD Lift

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

OG Freieingabe

Wand W1 -246,36m² ZW01 Dummywand

**Freieingabe
(Nr 53)**

OG Summe **OG Bruttogrundfläche [m²]:** **1.141,56**

Deckenvolumen EB01

Fläche 222,82 m² x Dicke 0,50 m = 111,41 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 261,05 m² x Dicke 0,37 m = 96,59 m³

Deckenvolumen KD01

Fläche 146,18 m² x Dicke 0,52 m = 76,01 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 88,47 m² x Dicke 0,35 m = 30,96 m³

Deckenvolumen KD02

Fläche 109,16 m² x Dicke 0,44 m = 48,36 m³

Deckenvolumen EB04

Fläche 84,05 m² x Dicke 0,36 m = 30,26 m³

Deckenvolumen EB05

Fläche 589,80 m² x Dicke 0,55 m = 324,39 m³

Deckenvolumen KD03

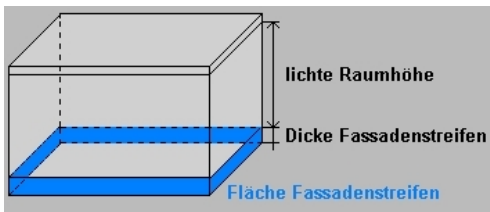
Fläche 207,36 m² x Dicke 0,50 m = 103,68 m³

Bruttorauminhalt [m³]: **821,66**

Geometrieausdruck

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW02	- KD01	0,520m	9,00m	4,68m ²
AW02	- KD02	0,443m	76,70m	33,98m ²
AW02	- EB04	0,360m	10,29m	3,70m ²
AW02	- EB05	0,550m	-9,40m	-5,17m ²
AW02	- KD03	0,500m	-11,00m	-5,50m ²
AW04	- EB01	0,500m	-10,60m	-5,30m ²
AW04	- EB02	0,370m	4,20m	1,55m ²
AW04	- EB05	0,550m	136,14m	74,88m ²
AW04	- KD03	0,500m	2,40m	1,20m ²
EW01	- EB01	0,500m	30,08m	15,04m ²
EW02	- EB01	0,500m	29,88m	14,94m ²
EW02	- EB02	0,370m	4,50m	1,67m ²
EW03	- EB01	0,500m	10,60m	5,30m ²
EW03	- EB02	0,370m	20,40m	7,55m ²
AW06	- EB02	0,370m	7,20m	2,66m ²
IW02	- EB01	0,500m	0,20m	0,10m ²
IW02	- EB02	0,370m	10,20m	3,77m ²
AW01	- EB04	0,360m	7,11m	2,56m ²
IW04	- EB02	0,370m	4,90m	1,81m ²

Gesamtsumme Bruttogeschosßfläche [m²]: 3.505,68
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 15.137,27

Fenster und Türen

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc		
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,80	0,040	1,66	0,73		0,52					
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,029	1,23	0,80		0,50					
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	0,60	2,00	0,050	1,23	1,18		0,50					
4,12																		
horiz.																		
T1	EG1	FD01	3	1,40 x 1,40	Lichtkuppel	1,40	1,40	5,88	0,60	0,80	0,040	5,39	0,73	4,27	0,52	0,75	1,00	0,00
T1	OG	FD03	2	1,20 x 1,20	Lichtkuppel	1,20	1,20	2,88	0,60	0,80	0,040	2,60	0,75	2,15	0,52	0,75	1,00	0,00
T1	OG	FD04	2	1,20 x 1,20	Lichtkuppel	1,20	1,20	2,88	0,60	0,80	0,040	2,60	0,75	2,15	0,52	0,75	1,00	0,00
7				11,64				10,59				8,57						
NO																		
B	KG	IW02	1	0,90 x 2,00	IT Lager	0,90	2,00	1,80				2,00	2,52					
	EG1	AW01	1	2,20 x 2,20		2,20	2,20	4,84				1,70	8,23					
T2	EG1	AW02	1	1,71 x 0,80		1,71	0,80	1,37	0,60	1,00	0,029	0,76	0,88	1,21	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW02	9	1,92 x 0,80		1,92	0,80	13,82	0,60	1,00	0,029	7,86	0,87	12,08	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1	AW02	1	1,89 x 2,38	EGT	1,89	2,38	4,50	0,60	2,00	0,050	3,09	1,20	5,38	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	9	2,60 x 2,20		2,60	2,20	51,48	0,60	1,00	0,029	35,11	0,83	42,52	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1	AW04	1	3,30 x 6,65	alu	3,30	6,65	21,95	0,60	2,00	0,050	16,34	1,12	24,60	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW02	1	4,15 x 1,80		4,15	1,80	7,47	0,60	1,00	0,029	5,28	0,81	6,04	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW07	9	2,60 x 2,20		2,60	2,20	51,48	0,60	1,00	0,029	35,11	0,83	42,52	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW08	6	2,60 x 2,20		2,60	2,20	34,32	0,60	1,00	0,029	23,40	0,83	28,35	0,50	0,75	1,00	0,00
39				193,03				126,95				173,45						
NW																		
T2	KG	AW06	4	1,90 x 0,95	kg	1,90	0,95	7,22	0,60	1,00	0,029	4,37	0,85	6,16	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	KG	AW06	1	1,10 x 0,95	kg	1,10	0,95	1,05	0,60	1,00	0,029	0,61	0,85	0,89	0,50	0,75	1,00	0,00
B	KG	IW02	1	0,90 x 2,00	IT Lager	0,90	2,00	1,80				2,00	2,52					
	KG2	IW04	1	1,25 x 2,15	IT Gang/Lift	1,25	2,15	2,69				2,00	3,76					
T2	EG1	AW02	1	0,78 x 0,75		0,78	0,75	0,59	0,60	1,00	0,029	0,28	0,92	0,54	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW02	2	0,97 x 0,81		0,97	0,81	1,57	0,60	1,00	0,029	0,83	0,88	1,39	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	2	2,60 x 0,70		2,60	0,70	3,64	0,60	1,00	0,029	1,95	0,90	3,27	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1	AW04	1	2,60 x 6,65	alu	2,60	6,65	17,29	0,60	2,00	0,050	13,55	1,03	17,74	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	4	2,60 x 1,80		2,60	1,80	18,72	0,60	1,00	0,029	12,21	0,85	15,82	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	2	1,60 x 0,70		1,60	0,70	2,24	0,60	1,00	0,029	1,25	0,87	1,95	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW02	2	3,65 x 0,73		3,65	0,73	5,33	0,60	1,00	0,029	2,99	0,89	4,72	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW02	1	2,40 x 0,73		2,40	0,73	1,75	0,60	1,00	0,029	1,00	0,87	1,53	0,50	0,75	1,00	0,00
	OG	AW05	1	2,00 x 2,20	Tür technik	2,00	2,20	4,40				1,70	7,48					
T2	OG	AW07	1	2,60 x 0,70		2,60	0,70	1,82	0,60	1,00	0,029	0,98	0,90	1,63	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW07	4	2,60 x 1,80		2,60	1,80	18,72	0,60	1,00	0,029	12,21	0,85	15,82	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG	AW07	2	1,60 x 0,70		1,60	0,70	2,24	0,60	1,00	0,029	1,25	0,87	1,95	0,50	0,75	1,00	0,00
30				91,07				53,48				87,17						
SO																		
T2	EG1	AW02	3	3,65 x 1,94		3,65	1,94	21,24	0,60	1,00	0,029	15,03	0,81	17,16	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW02	2	3,66 x 1,94		3,66	1,94	14,20	0,60	1,00	0,029	10,05	0,81	11,47	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1	AW02	1	2,00 x 2,30	alu	2,00	2,30	4,60	0,60	2,00	0,050	3,18	1,19	5,46	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW02	1	3,62 x 1,94		3,62	1,94	7,02	0,60	1,00	0,029	4,96	0,81	5,67	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	3	2,60 x 1,80		2,60	1,80	14,04	0,60	1,00	0,029	9,16	0,85	11,86	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1	AW04	2	2,60 x 1,00		2,60	1,00	5,20	0,60	1,00	0,029	3,22	0,85	4,42	0,50	0,75	1,00	0,00

Fenster und Türen

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc
T2	EG1 AW04	2	1,20 x 2,80	1,20	2,80	6,72	0,60	1,00	0,029	4,10	0,87	5,84	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW07	1	2,60 x 2,00	2,60	2,00	5,20	0,60	1,00	0,029	3,48	0,84	4,34	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW07	2	2,60 x 1,00	2,60	1,00	5,20	0,60	1,00	0,029	3,22	0,85	4,42	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW07	3	2,60 x 1,80	2,60	1,80	14,04	0,60	1,00	0,029	9,16	0,85	11,86	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW07	2	1,20 x 2,80	1,20	2,80	6,72	0,60	1,00	0,029	4,10	0,87	5,84	0,50	0,75	1,00	0,00
22				104,18				69,66				88,34				
SW																
T2	KG AW06	2	1,91 x 0,92 kg	1,91	0,92	3,51	0,60	1,00	0,029	2,11	0,86	3,01	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	KG AW06	4	1,90 x 2,45 kg	1,90	2,45	18,62	0,60	1,00	0,029	13,61	0,78	14,56	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	KG AW06	1	2,00 x 2,35 kg	2,00	2,35	4,70	0,60	1,00	0,029	3,46	0,78	3,66	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	KG AW06	2	2,15 x 2,45 kg	2,15	2,45	10,54	0,60	1,00	0,029	7,48	0,80	8,44	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	KG AW06	3	2,15 x 0,95 kg	2,15	0,95	6,13	0,60	1,00	0,029	3,81	0,84	5,16	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1 AW02	2	1,95 x 2,00	1,95	2,00	7,80	0,60	1,00	0,029	4,82	0,87	6,79	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1 AW02	2	1,90 x 0,80	1,90	0,80	3,04	0,60	1,00	0,029	1,72	0,88	2,66	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1 AW02	2	1,95 x 1,96	1,95	1,96	7,64	0,60	1,00	0,029	5,09	0,83	6,35	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1 AW02	2	1,93 x 1,95	1,93	1,95	7,53	0,60	1,00	0,029	4,99	0,83	6,26	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1 AW04	1	5,22 x 3,20 alu	5,22	3,20	16,70	0,60	2,00	0,050	13,12	1,02	17,10	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG1 AW04	5	2,60 x 1,80	2,60	1,80	23,40	0,60	1,00	0,029	15,26	0,85	19,77	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG1 AW04	1	7,10 x 6,65 alu	7,10	6,65	47,22	0,60	2,00	0,050	37,87	1,01	47,64	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW02	1	4,15 x 1,80	4,15	1,80	7,47	0,60	1,00	0,029	5,28	0,81	6,04	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW07	5	2,60 x 1,80	2,60	1,80	23,40	0,60	1,00	0,029	15,26	0,85	19,77	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	OG AW08	2	2,60 x 2,00	2,60	2,00	10,40	0,60	1,00	0,029	6,95	0,84	8,68	0,50	0,75	1,00	0,00
35				198,10				140,83				175,89				
Summe		133		598,02				401,51				533,42				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

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)	0,030	0,030	0,030	0,030	9								Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								TROCAL 88+
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Schüco ASS 70.HI
1,90 x 0,95 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	39			1	0,120				TROCAL 88+
1,91 x 0,92 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	40			1	0,120				TROCAL 88+
1,90 x 2,45 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	27			1	0,120				TROCAL 88+
2,00 x 2,35 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	26			1	0,120				TROCAL 88+
2,15 x 2,45 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	29			1	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
1,10 x 0,95 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	42								TROCAL 88+
2,15 x 0,95 kg	0,120	0,120	0,120	0,120	38			1	0,120				TROCAL 88+
0,78 x 0,75	0,120	0,120	0,120	0,120	53								TROCAL 88+
0,97 x 0,81	0,120	0,120	0,120	0,120	47								TROCAL 88+
1,95 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	38			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
1,90 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	43			1	0,120				TROCAL 88+
3,65 x 1,94	0,120	0,120	0,120	0,120	29			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
3,66 x 1,94	0,120	0,120	0,120	0,120	29			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
2,00 x 2,30 alu	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120	1		0,120	Schüco ASS 70.HI
1,71 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	45			1	0,120				TROCAL 88+
1,92 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	43			1	0,120				TROCAL 88+
1,89 x 2,38 EGT	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120	1		0,120	Schüco ASS 70.HI
1,40 x 1,40 Lichtkuppel	0,030	0,030	0,030	0,030	8								Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze
5,22 x 3,20 alu	0,120	0,120	0,120	0,120	21	1	0,120	2	0,120	1		0,120	Schüco ASS 70.HI
2,60 x 1,80	0,120	0,120	0,120	0,120	35			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
2,60 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	38			2	0,120				TROCAL 88+
2,60 x 0,70	0,120	0,120	0,120	0,120	46			2	0,120				TROCAL 88+
7,10 x 6,65 alu	0,120	0,120	0,120	0,120	20	2	0,120	3	0,120	3		0,120	Schüco ASS 70.HI
2,60 x 6,65 alu	0,120	0,120	0,120	0,120	22			1	0,120	3		0,120	Schüco ASS 70.HI
1,60 x 0,70	0,120	0,120	0,120	0,120	44								TROCAL 88+
2,60 x 2,20	0,120	0,120	0,120	0,120	32			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
3,30 x 6,65 alu	0,120	0,120	0,120	0,120	26	1	0,120	2	0,120	3		0,120	Schüco ASS 70.HI
1,95 x 1,96	0,120	0,120	0,120	0,120	33			1	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
1,93 x 1,95	0,120	0,120	0,120	0,120	34			1	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
3,62 x 1,94	0,120	0,120	0,120	0,120	29			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
1,20 x 2,80	0,120	0,120	0,120	0,120	39			1	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
3,65 x 0,73	0,120	0,120	0,120	0,120	44			3	0,120				TROCAL 88+

Rahmen

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

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	
4,15 x 1,80	0,120	0,120	0,120	0,120	29			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+
1,20 x 1,20 Lichtkuppel	0,030	0,030	0,030	0,030	10								Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze
2,40 x 0,73	0,120	0,120	0,120	0,120	43			1	0,120				TROCAL 88+
2,60 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	33			2	0,120	1		0,120	TROCAL 88+

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]

Heizwärmebedarf Standortklima ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Heizwärmebedarf Standortklima (Kematen)

BGF 3.505,68 m² L_T 1.784,09 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 15.137,27 m³ L_V 900,90 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,55	1,000	28.601	14.545	11.541	2.964	1,000	28.641
Februar	28	28	0,36	1,000	23.546	11.587	10.299	4.622	1,000	20.213
März	31	31	4,25	0,999	20.906	10.632	11.532	6.841	1,000	13.164
April	30	22	8,74	0,959	14.469	7.284	10.673	8.148	0,741	2.172
Mai	31	0	13,31	0,599	8.878	4.515	6.915	6.462	0,000	0
Juni	30	0	16,38	0,325	4.644	2.338	3.618	3.364	0,000	0
Juli	31	0	18,15	0,164	2.454	1.248	1.898	1.804	0,000	0
August	31	0	17,64	0,219	3.126	1.590	2.523	2.193	0,000	0
September	30	0	14,36	0,569	7.245	3.647	6.337	4.548	0,000	0
Oktober	31	25	9,21	0,984	14.327	7.286	11.351	5.688	0,799	3.654
November	30	30	3,75	1,000	20.870	10.507	11.127	3.173	1,000	17.078
Dezember	31	31	-0,10	1,000	26.686	13.571	11.541	2.488	1,000	26.227
Gesamt	365	198			175.752	88.749	99.356	52.295		111.149

HWB_{SK} = 31,71 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Kematen)

BGF 3.505,68 m² L_T 1.784,09 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 15.137,27 m³ L_V 991,69 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,55	1,000	28.601	15.898	7.825	2.964	1,000	33.710
Februar	28	28	0,36	1,000	23.546	13.088	7.067	4.622	1,000	24.945
März	31	31	4,25	1,000	20.906	11.621	7.824	6.847	1,000	17.856
April	30	30	8,74	0,993	14.469	8.042	7.522	8.439	1,000	6.550
Mai	31	3	13,31	0,735	8.878	4.935	5.753	7.930	0,092	12
Juni	30	0	16,38	0,403	4.644	2.582	3.054	4.172	0,000	0
Juli	31	0	18,15	0,203	2.454	1.364	1.589	2.229	0,000	0
August	31	0	17,64	0,272	3.126	1.738	2.131	2.733	0,000	0
September	30	4	14,36	0,719	7.245	4.027	5.444	5.742	0,122	10
Oktober	31	31	9,21	0,998	14.327	7.964	7.813	5.775	1,000	8.703
November	30	30	3,75	1,000	20.870	11.601	7.572	3.173	1,000	21.726
Dezember	31	31	-0,10	1,000	26.686	14.833	7.825	2.488	1,000	31.206
Gesamt	365	219			175.752	97.692	71.420	57.112		144.720

HWB_{Ref,SK} = 41,28 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 3.505,68 m² L_T 1.786,60 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 15.137,27 m³ L_V 900,82 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	28.618	14.533	11.541	3.155	1,000	28.455
Februar	28	28	0,73	1,000	23.135	11.369	10.299	4.983	1,000	19.223
März	31	31	4,81	0,999	20.191	10.254	11.525	7.174	1,000	11.745
April	30	18	9,62	0,923	13.352	6.712	10.272	8.142	0,597	985
Mai	31	0	14,20	0,513	7.710	3.915	5.918	5.704	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,233	3.435	1.727	2.597	2.564	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	1.170	594	883	881	0,000	0
August	31	0	18,56	0,132	1.914	972	1.523	1.363	0,000	0
September	30	0	15,03	0,498	6.393	3.214	5.540	4.065	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,975	13.771	6.993	11.257	5.802	0,710	2.629
November	30	30	4,16	1,000	20.376	10.243	11.127	3.267	1,000	16.226
Dezember	31	31	0,19	1,000	26.332	13.372	11.541	2.548	1,000	25.615
Gesamt	365	191			166.397	83.899	94.024	49.650		104.876

HWB_{RK} = 29,92 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 3.505,68 m² L_T 1.786,60 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 15.137,27 m³ L_V 991,69 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	28.618	15.885	7.825	3.155	1,000	33.523
Februar	28	28	0,73	1,000	23.135	12.842	7.067	4.983	1,000	23.927
März	31	31	4,81	1,000	20.191	11.207	7.824	7.184	1,000	16.391
April	30	26	9,62	0,984	13.352	7.411	7.453	8.681	0,879	4.068
Mai	31	0	14,20	0,631	7.710	4.279	4.940	7.023	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,288	3.435	1.906	2.179	3.162	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,094	1.170	649	736	1.083	0,000	0
August	31	0	18,56	0,164	1.914	1.062	1.283	1.693	0,000	0
September	30	0	15,03	0,630	6.393	3.549	4.774	5.147	0,000	0
Oktober	31	30	9,64	0,997	13.771	7.644	7.805	5.934	0,975	7.481
November	30	30	4,16	1,000	20.376	11.310	7.572	3.267	1,000	20.846
Dezember	31	31	0,19	1,000	26.332	14.616	7.825	2.548	1,000	30.575
Gesamt	365	208			166.397	92.362	67.282	53.861		136.812

HWB_{Ref,RK} = 39,03 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Kühlbedarf Standort

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Kühlbedarf Standort (Kematen)

BGF 3.505,68 m² L_T¹⁾ 1.677,57 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 15.137,27 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,55	34.382	18.595	52.977	23.083	3.951	27.034	1,00	0
Februar	28	0,36	28.905	15.127	44.032	20.599	6.163	26.761	1,00	0
März	31	4,25	27.146	14.682	41.828	23.083	9.129	32.212	0,99	0
April	30	8,74	20.852	11.164	32.016	22.255	11.327	33.582	0,90	3.382
Mai	31	13,31	15.836	8.565	24.401	23.083	14.379	37.462	0,65	13.112
Juni	30	16,38	11.614	6.218	17.832	22.255	13.795	36.050	0,49	18.220
Juli	31	18,15	9.796	5.298	15.094	23.083	14.631	37.714	0,40	22.620
August	31	17,64	10.428	5.640	16.068	23.083	13.376	36.459	0,44	20.391
September	30	14,36	14.059	7.527	21.586	22.255	10.648	32.903	0,65	11.364
Oktober	31	9,21	20.960	11.336	32.296	23.083	7.711	30.794	0,94	0
November	30	3,75	26.871	14.387	41.258	22.255	4.231	26.485	1,00	0
Dezember	31	-0,10	32.581	17.621	50.202	23.083	3.317	26.400	1,00	0
Gesamt	365		253.431	136.159	389.591	271.199	112.659	383.858		89.088

KB = 25,41 kWh/m²a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 3.505,68 m² L_T¹⁾ 1.677,79 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 15.137,27 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	34.365	7.617	41.982	0	4.207	4.207	1,00	0
Februar	28	0,73	28.491	6.315	34.806	0	6.644	6.644	1,00	0
März	31	4,81	26.451	5.863	32.314	0	9.580	9.580	1,00	0
April	30	9,62	19.787	4.386	24.173	0	11.760	11.760	1,00	0
Mai	31	14,20	14.730	3.265	17.995	0	14.834	14.834	0,99	0
Juni	30	17,33	10.473	2.321	12.795	0	14.649	14.649	0,86	2.100
Juli	31	19,12	8.588	1.904	10.492	0	15.351	15.351	0,68	4.871
August	31	18,56	9.287	2.059	11.346	0	13.764	13.764	0,82	2.537
September	30	15,03	13.252	2.937	16.189	0	10.886	10.886	1,00	0
Oktober	31	9,64	20.422	4.526	24.948	0	7.932	7.932	1,00	0
November	30	4,16	26.383	5.848	32.231	0	4.357	4.357	1,00	0
Dezember	31	0,19	32.218	7.141	39.359	0	3.398	3.398	1,00	0
Gesamt	365		244.448	54.182	298.630	0	117.362	117.362		9.509

KB* = 0,63 kWh/m³a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung **zus. Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 40°/30° **Systemtemperatur** 60°/35°
Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungstausch	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Ja	142,12	100
Steigleitungen	Ja	2/3		Ja	280,45	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3		Nein	1.279,88	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk
(konventionell)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 543,81 W Defaultwert

WWB-Eingabe

ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	43,46	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	140,23	100
Stichleitungen				168,27	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 4.908 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 6,39 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 257,15 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude
ALT Volksschule Marktgemeinde Kematen nach Sanierung
komplett 05.06.2016

Gruppenraum	25,80	
Lager	12,18	
Lehrmittel	20,25	
Putzmittel	9,40	
ASO-Klasse	80,34	
WC Lehrer DA	4,11	
WC Lehrer Hr	2,63	
WC Mädchen	14,68	
WC Knaben	12,50	
Klasse 4	60,30	
Klasse 5	60,45	
Klasse 6	60,30	
Klasse 7	61,92	
Klasse 8	61,32	
	546,36	
Mehrzweckhalle	136,64	
Dusche	6,00	
Dusche	6,06	
Umkleide Herren	13,38	
Umkleide Damen	13,38	
WC Herren	7,85	
WC Damen	10,10	
Garderobe	15,24	
Sanitär TBE	13,23	
Tagesbetreuungseinrichtung	45,21	
Ruhebereich	15,32	
Werkraum Textil/Schulküche/Essbereich	63,86	
	346,27	
Nachmittagsbetreuung 1	71,21	
Nachmittagsbetreuung 2	53,04	
WC Knaben	11,24	
WC Lehrer	2,23	
WC Mädchen	8,52	
Garderobe 2	28,26	
WC 2,	1,75	
Dusche 2,	6,30	
Dusche 1,	6,30	
WC 1,	1,75	
Garderobe 1,	25,53	
Turnlehrer	11,98	
	228,11	
	1.548,16	

Legende

NERLT-h	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	...	jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung