

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecOTECH**

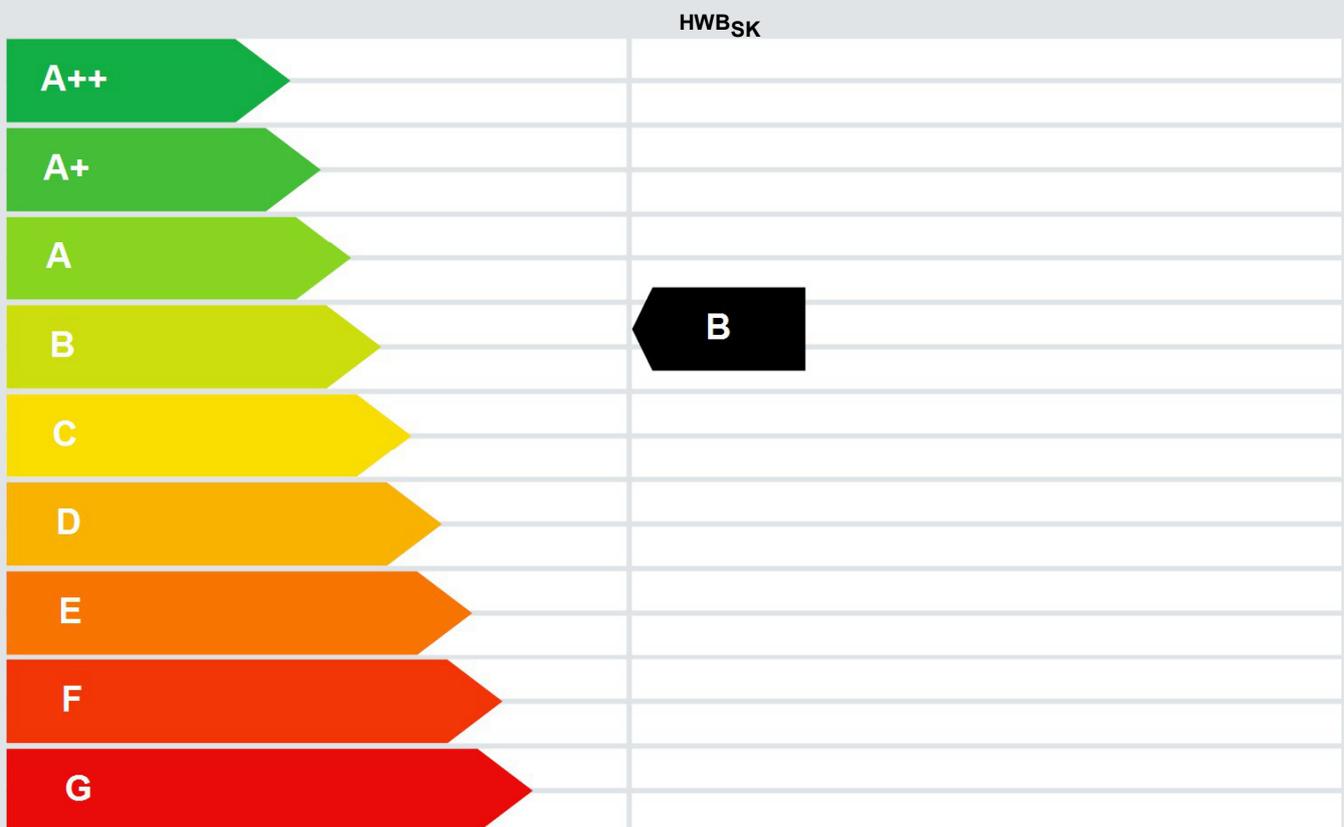
**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

<b>BEZEICHNUNG</b>	EA Krumau, Volksschule		
Gebäude(-teil)		Baujahr	1876
Nutzungsprofil	Kindergärten und Pflichtschulen		Letzte Veränderung
Straße	Krumau 38		Katastralgemeinde
PLZ/Ort	3543	Krumau am Kamp	KG-Nr.
Grundstücksnr.	32, 22		Seehöhe
			12022
			376 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (STANDORTKLIMA)



**HWB:** Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB:** Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

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

**EEB:** Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem **Endenergiebedarf** zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**f<sub>EE</sub>:** Der **Gesamtennergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der 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 GEEV 2008.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude **ecOTECH**

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

Niederösterreich

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.154,21 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,19 W/(m <sup>2</sup> K)
Bezugs-Grundfläche	923,37 m <sup>2</sup>	Heiztage	190 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	4.902,54 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3.676 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.346,72 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-16,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	13,94
charakteristische Länge	2,09 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung OIB Sanierungs-Anforderung 2010	
HWB*	6,7 kWh/m <sup>2</sup> a	37.136 kWh/a	7,6 kWh/m <sup>2</sup> a	18,7 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
HWB		32.470 kWh/a	28,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		5.433 kWh/a	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
KB*	0,2 kWh/m <sup>2</sup> a	112 kWh/a	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	2,0 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
KB		22.975 kWh/a	19,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
BefEB					
HTEB <sub>RH</sub>		7.292 kWh/a	6,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>WW</sub>		8.047 kWh/a	7,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		16.755 kWh/a	14,5 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB					
HEB		54.659 kWh/a	47,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB					
BeIEB		28.624 kWh/a	24,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
BSB		10.479 kWh/a	9,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		93.762 kWh/a	81,2 kWh/m <sup>2</sup> a	157,6 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		163.664 kWh/a	141,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>n.ern</sub>		90.313 kWh/a	78,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>ern.</sub>		73.351 kWh/a	63,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>					
f <sub>GEE</sub>	0,49		0,46		

## ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

Energieagentur der Regionen  
Herbert Stadlmann

Ausstellungsdatum

28.06.2016

Unterschrift



Gültigkeitsdatum

28.06.2026

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.

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

### Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort  
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011)  
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5  
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6  
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059  
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)  
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6  
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten Laut Einreichplan Sanierung Nr. /15 vom 13.8.2015.  
 Bauphysikalische Daten Laut Einreichplan Sanierung Nr. /15 vom 13.8.2015, laut Datenbank Programmhersteller.  
 Haustechnik Daten laut Eigentümer / Planer

### Weitere Informationen

Alle Räume sind konditioniert

Bauteile:  
 Die Bauteile Bestand wurden dem Energieausweis Planung Pflichtschule VS/KG Krumau am Kamp (Zubau und Alttrakt) des Hr. Ing. Roland Kugler aus 3002 Purkersdorf entnommen.

Haustechnik:  
 Die Eingabe der Haustechnik erfolgte nach Rücksprache mit der Gemeinde.

### Kommentare

Allgemein:  
 Zwischen errechnetem Energiebedarf (auf Grund normierter Nutzung und normierter klimatischer Bedingungen - ähnlich dem Verbrauch eines Kraftfahrzeuges im Typenschein) und dem tatsächlichen Energieverbrauch (auf Grund tatsächlicher Nutzung im Bezug auf Raumtemperatur, Teilbeheizung, Warmwasserbedarf u.ä.) kann es zu starken Abweichungen kommen. Eine direkte Ableitung vom Energiebedarf auf den Energieverbrauch ist nicht möglich.

Einteilung Energieklassen (HWB<sub>Ref,SK</sub>) laut OIB Richtlinie 6 von 2011

Klasse A++: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 10 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse A+: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 15 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse A: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 25 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse B: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 50 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse C: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 100 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse D: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 150 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse E: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 200 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse F: HWB<sub>Ref,SK</sub>= 250 kWh/m<sup>2</sup>a  
 Klasse G: HWB<sub>Ref,SK</sub>> 250 kWh/m<sup>2</sup>a

Die vorliegende Berechnung gilt nicht als bauphysikalische Begutachtung. Die Bauteile wurden nur auf ihre wärmetechnischen Eigenschaften (U-Werte) untersucht. Sonstige bauphysikalische Eigenschaften und deren Auswirkungen (Dampfdiffusion, Schallschutz, Brandschutz, etc.) sowie Statik und Beurteilung der Raumluftqualität sind ausdrücklich nicht Gegenstand dieser Berechnung und daher vor Ausführung gesondert zu untersuchen.

Auf richtiges Lüftungsverhalten (Stoßlüftung) ist zu achten!

Bauteile:  
 In den Bauteilen sind nur jene Schichten angeführt die wärmedämmende Eigenschaften aufweisen und den U-Wert beeinflussen. Abweichungen zwischen angenommenen Materialien und Bauteilen und tatsächlicher Ausführung können das Ergebnis der Berechnung beeinflussen!

Für die Ausführung der Baukonstruktionen bei Sanierungen sind die einschlägigen Ö-Normen, Herstellerrichtlinien und der Stand der Technik einzuhalten.

## Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen

Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.2)			
Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.25	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft	0.91	1.70	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft	1.15	1.70	erfüllt
Türen unverglast gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Tore Rolltore Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.13	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	1.15	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	0.19	0.20	erfüllt
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.14	0.40	erfüllt
(1) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m. (2) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen. (3) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m × 1,48 m anzuwenden. (4) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden. (5) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

# Datenblatt zum Energieausweis

**ecOTECH**  
Niederösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Krumau am Kamp

**HWB\* 7,6**      **f<sub>GEE</sub> 0,46**

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Laut Einreichplan Sanierung Nr. /15 vom 13.8.2015.  
Bauphysikalische Daten: Laut Einreichplan Sanierung Nr. /15 vom 13.8.2015, laut Datenbank Programmhersteller.  
Haustechnik Daten: laut Eigentümer / Planer

## Haustechniksystem

Raumheizung: Pelletskessel nach 2004 mit Brennstoff Pellets, Hackgut  
Warmwasser: Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert  
Lüftung: Lüftungsart natürlich

## Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden); Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3;

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Allgemein

<b>Bauweise</b>	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m <sup>2</sup> K]	<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	pauschaler Zuschlag
		<b>Verschattung</b>	vereinfacht
<b>Erdverluste</b>	vereinfacht	<b>Sommertauglichkeit</b>	keine Angabe
<b>Anforderungsniveau für Energieausweis</b>	größere Renovierung		
<b>Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)</b>			Nein

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Nutzungsprofil

Nutzungsprofil		Kindergärten und Pflichtschulen	
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.860	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	368	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	$\theta_{ih}$ [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	$\theta_{ic}$ [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	$n_{L,RLT}$ [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	$n_{L,FL}$ [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	$n_{L,NL}$ [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	$E_m$ [lx]	300	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	$q_{i,h,n}$ [W/m <sup>2</sup> ]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	$q_{i,h,PH}$ [W/m <sup>2</sup> ]	2,80	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	$q_{i,c,n}$ [W/m <sup>2</sup> ]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	$wwwb$ [Wh/(m <sup>2</sup> d)]	17,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

<b>Lüftung</b>	
<b>Lüftungsart</b>	natürlich
<b>Kühlbedarf</b>	
<b>Sonnenschutz Einrichtung</b>	Außenjalousie
<b>Sonnenschutz Steuerung</b>	manuell/zeitgesteuert
<b>Oberfläche Gebäude</b>	weiß
<b>Beleuchtung</b>	
<b>Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart</b>	Benchmark
<b>Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059</b>	24,8 kWh/m <sup>2</sup>

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

<b>Heizung</b>	
<b>Wärmeabgabe</b>	
<b>Regelung</b>	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
<b>Abgabesystem</b>	Flächenheizung (35/28 °C)
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
<b>Wärmeverteilung</b>	
<b>Lage der Verteilungen</b>	100% beheizt
<b>Lage der Steigleitungen</b>	100% beheizt
<b>Lage der Anbindeleitungen</b>	100% beheizt
<b>Dämmung der Verteilungen</b>	2/3 Durchmesser
<b>Dämmung der Steigleitungen</b>	2/3 Durchmesser
<b>Dämmung der Anbindeleitungen</b>	Ungedämmt
<b>Armaturen der Verteilungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Steigleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Anbindeleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Länge der Verteilungen [m]</b>	51.82 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen [m]</b>	92.34 (Default)
<b>Länge der Anbindeleitungen [m]</b>	323.18 (Default)
<b>Verteilkreisregelung</b>	Konstante Betriebsweise
<b>Wärmespeicherung</b>	
<b>Baujahr des Speichers</b>	ab 1994
<b>Art des Speichers</b>	Lastausgleichsspeicher Heizkessel
<b>Basisanschluss</b>	Anschlüsse ungedämmt
<b>E-Patrone</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Heizregister Solar</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Speicher im beheizten Bereich</b>	Ja
<b>Speichervolumen <math>V_{H,WS}</math> [l]</b>	915.2 (Default)
<b>Verlust <math>q_{b,WS}</math> [kWh/d]</b>	4.32 (Default)
<b>Wärmebereitstellung (Zentral)</b>	
<b>Bereitstellung</b>	Heizkessel oder Therme
<b>Brennstoff</b>	Pellets, Hackgut
<b>Baujahr des Kessels</b>	nach 2004
<b>Art des Kessels</b>	Pelletskessel nach 2004
<b>Fördereinrichtung</b>	Förderschnecke
<b>Modulierungsmöglichkeit</b>	Ja
<b>Heizkessel im beheizten Bereich</b>	Ja
<b>Gebälse für Brenner</b>	Ja
<b>Nennleistung <math>P_{H,KN}</math> [kW]</b>	36.6 (Default)
<b>Wirkungsgrad <math>\eta_{a,100\%}</math> [-]</b>	0.870 (Default)
<b>Wirkungsgrad <math>\eta_{be,100\%}</math> [-]</b>	0.848 (Default)
<b>Wirkungsgrad <math>\eta_{a,30\%}</math> [-]</b>	0.845 (Default)
<b>Wirkungsgrad <math>\eta_{be,30\%}</math> [-]</b>	0.822 (Default)
<b>Betriebsbereitschaftsverlust <math>q_{bb,Pb}</math> [-]</b>	0.0195 (Default)

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

<b>Warmwasser</b>	
<b>Wärmeabgabe</b>	
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
<b>Art der Armaturen</b>	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
<b>Wärmeverteilung</b>	
<b>Lage der Verteilungen</b>	100% beheizt
<b>Lage der Steigleitungen</b>	100% beheizt
<b>Dämmung der Verteilungen</b>	2/3 Durchmesser
<b>Dämmung der Steigleitungen</b>	2/3 Durchmesser
<b>Armaturen der Verteilungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Steigleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Stichleitungen Material</b>	Stahl
<b>Länge der Verteilungen [m]</b>	19.00 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen [m]</b>	46.17 (Default)
<b>Länge der Stichleitungen [m]</b>	55.40 (Default)
<b>Zirkulationsleitung vorhanden</b>	Nein
<b>Länge der Verteilungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Wärmespeicherung</b>	
<b>Baujahr des Speichers</b>	ab 1994
<b>Art des Speichers</b>	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
<b>Basisanschluss</b>	Anschlüsse ungedämmt
<b>E-Patrone</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Anschluss Heizregister Solar</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Speicher im beheizten Bereich</b>	Ja
<b>Speichervolumen <math>V_{TW,WS}</math> [l]</b>	1615.9 (Default)
<b>Verlust <math>q_{b,WS}</math> [kWh/d]</b>	4.24 (Default)
<b>Mittlere Betriebstemp. <math>\theta_{TW,WS,m}</math> [°C]</b>	60.00 (Default)
<b>Wärmebereitstellung (Zentral)</b>	
<b>Bereitstellung</b>	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Solarthermie

<b>Solarthermie vorhanden</b>	Nein
<b>Nettoertrag Solaranlage</b>	Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung)

## Photovoltaik

<b>Photovoltaikanlage vorhanden</b>	Nein
-------------------------------------	------

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

**Raumluftechnik**

**Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057**

**Art der Lüftung**

Fensterlüftung

**Art der Luftkonditionierung**

(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)

**Nachlüftung vorhanden**

Nein

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

**Kühltechnik**

**Kühlsystem**

**Art des Kühlsystem**

(Kein Kühlsystem vorhanden)

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Ergebnisse Anlage

### Endenergieanteile - Übersicht

Nicht-Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]
Heizen	39762	34.45
Warmwasser	13480	11.68
Hilfsenergie	1417	1.23
Befeuchten	0	0.00
Kühlen	0	0.00
Beleuchten	28624	24.80
Betriebsstrom	10479	9.08
Photovoltaik (begrenzt)	0	0.00
Gesamt	93762	81.23

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Energiekennzahlen				
Gebäudekenndaten				
Brutto-Grundfläche		1154,21	m <sup>2</sup>	
Bezugs-Grundfläche		923,37	m <sup>2</sup>	
Brutto-Volumen		4902,54	m <sup>3</sup>	
Gebäude-Hüllfläche		2346,72	m <sup>2</sup>	
Kompaktheit (A/V)		0,48	1/m	
charakteristische Länge		2,09	m	
mittlerer U-Wert		0,19	W/(m <sup>2</sup> K)	
LEKT-Wert		13,94	-	
Ergebnisse am Standort				
Heizwärmebedarf	HWB SK	28,1	kWh/m <sup>2</sup> a	32.470 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	141,8	kWh/m <sup>2</sup> a	163.664 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	14,8	kg/m <sup>2</sup> a	17.110 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,46	-	
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Heizwärmebedarf*	HWB* SK	32,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Heizwärmebedarf*	HWB* RK	6,7 kWh/m <sup>2</sup> a	18.7 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
Kühlbedarf*	KB* RK	0,2 kWh/m <sup>2</sup> a	2.0 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
Endenergiebedarf	EEB SK	81,2 kWh/m <sup>2</sup> a	157.6 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

<b>Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)</b>				
<b>Gebäudekenndaten</b>				
Standort	3543 Krumau am Kamp	Brutto-Grundfläche	1154,21 m <sup>2</sup>	
Norm-Außentemperatur	-16,50 °C	Brutto-Volumen	4902,54 m <sup>3</sup>	
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	2346,72 m <sup>2</sup>	
Durchschnittl. Geschoßhöhe	4,25 m	charakteristische Länge	2,09 m	
		mittlerer U-Wert	0,19 W/(m <sup>2</sup> K)	
		LEKT-Wert	13,94 -	
<b>Bauteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>U-Wert [W/(m<sup>2</sup>K)]</b>	<b>Leitwert [W/K]</b>
Decken zu unbeheiztem Dachraum		294,89	0,13	34,50
Außenwände (ohne erdberührt)		849,42	0,17	144,32
Dächer		373,98	0,11	43,00
Fenster u. Türen		149,74	0,74	111,22
Erdberührte Bodenplatte		677,12	0,13	63,30
Decken über Durchfahrt		1,56	0,19	0,30
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)				46,09
<b>Fensteranteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Anteil [%]</b>	
Fensteranteil in Außenwandflächen		123,03	12,46	
<b>Summen (beheizte Hülle)</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>		<b>Leitwert [W/K]</b>
Summe OBEN		668,87		
Summe UNTEN		678,69		
Summe Außenwandflächen		849,42		
Summe Innenwandflächen		0,00		
Summe				442,72
<b>Heizlast</b>				
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,09 W/(m <sup>2</sup> K)		
Gebäude-Heizlast (P_tot)		29,330 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		25,411 W/(m <sup>2</sup> BGF)		

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																				
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m <sup>2</sup> ]	Ug [W/(m <sup>2</sup> K)]	Uf [W/(m <sup>2</sup> K)]	Psi [W/(mK)]	Ig [m]	Uw [W/(m <sup>2</sup> K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]		
			SÜD																	
158	90	2	AF 1.1 3,09/2.29 neu	3,09	2,29	14,15	0,50	0,89	0,04	14,10	0,64	83,98	0,50	0,44	0,75 0,75	3,93 3,93	3171,06	10,60		
158	90	2	AF 1 3,09/1,79 neu	3,09	1,79	11,06	0,50	0,89	0,04	12,10	0,66	82,22	0,50	0,44	0,75 0,75	3,01 3,01	2426,68	8,12		
158	90	2	AF 2 1,05/0,23 neu	1,05	0,23	0,48	0,50	0,89	0,04	1,92	1,11	25,80	0,50	0,44	0,75 0,75	0,04 0,04	33,24	0,11		
158	90	1	AF 3 1,12/1,31 neu	1,12	1,31	1,47	0,50	0,89	0,04	4,22	0,71	75,25	0,50	0,44	0,75 0,75	0,37 0,37	294,55	0,99		
160	90	2	AF 15 1,25/4,10	1,25	4,10	10,25	0,50	0,89	0,04	14,10	0,69	80,39	0,50	0,44	0,75 0,75	2,73 2,73	2198,55	7,35		
160	90	1	AT 4 2.00/4,10	2,00	4,10	8,20	0,50	1,30	0,04	26,16	0,91	65,02	0,50	0,44	0,75 0,75	1,76 1,76	1422,59	4,76		
SUM		10				45,61											9546,67	31,93		
			OST																	
68	90	1	AT1 0,9/2,20 neu	0,90	2,20	1,98	0,50	1,30	0,04	5,00	0,94	57,58	0,50	0,44	0,75 0,75	0,38 0,38	213,27	0,71		
68	90	1	AF 9 0.88/1.49 neu	0,88	1,49	1,31	0,50	0,89	0,04	4,10	0,73	73,03	0,50	0,44	0,75 0,75	0,32 0,32	179,15	0,60		
68	90	1	AF 4 0,78/0,51 neu	0,78	0,51	0,40	0,50	0,89	0,04	1,94	0,87	54,55	0,50	0,44	0,75 0,75	0,07 0,07	40,60	0,14		
68	90	2	AF 10 1.45/1.34 neu	1,45	1,34	3,89	0,50	0,89	0,04	4,94	0,69	78,34	0,50	0,44	0,75 0,75	1,01 1,01	569,55	1,90		
90	90	3	AF 14 1,40/4,10	1,40	4,10	17,22	0,50	0,89	0,04	15,00	0,68	81,66	0,50	0,44	0,75 0,75	4,65 4,65	3031,44	10,14		
110	90	1	AF 12 3,06/1,20	3,06	1,20	3,67	0,50	0,89	0,04	11,72	0,72	77,60	0,50	0,44	0,75 0,75	0,94 0,94	681,44	2,28		
110	90	3	AF 13 3,38/1,20	3,38	1,20	12,17	0,50	0,89	0,04	12,36	0,71	78,46	0,50	0,44	0,75 0,75	3,16 3,16	2283,07	7,64		
110	90	4	AF 17 1,60/2,20	1,60	2,20	14,08	0,50	0,89	0,04	10,80	0,71	76,50	0,50	0,44	0,75 0,75	3,56 3,56	2575,77	8,61		
SUM		16				54,72											9574,27	32,02		
			WEST																	
248	90	3	AF 8 1,49/1,69 neu	1,49	1,69	7,55	0,50	0,89	0,04	5,72	0,67	80,81	0,50	0,44	0,75 0,75	2,02 2,02	1459,85	4,88		

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

WEST																		
248	90	1	AT 2 1,20/2,13 neu	1,20	2,13	2,56	0,50	1,30	0,04	5,46	0,87	64,44	0,50	0,44	0,75 0,75	0,54 0,54	393,85	1,32
248	90	4	AF 1 3,09/1,79 neu	3,09	1,79	22,12	0,50	0,89	0,04	12,10	0,66	82,22	0,50	0,44	0,75 0,75	6,02 6,02	4350,07	14,55
SUM		8				32,23											6203,76	20,75
NORD																		
-	0	2	AF 18 5,00/1,20	5,00	1,20	12,00	0,80	1,90	0,04	17,52	1,14	79,73	0,60	0,53	0,75 0,75	3,80 3,80	4114,17	13,76
19	90	1	AF 11 2,00/0,60	2,00	0,60	1,20	0,50	0,89	0,04	5,20	0,82	63,07	0,50	0,44	0,75 0,75	0,25 0,25	105,79	0,35
19	90	1	AF 16 2,50/0,80	2,50	0,80	2,00	0,50	0,89	0,04	7,00	0,75	71,04	0,50	0,44	0,75 0,75	0,47 0,47	198,60	0,66
19	90	1	AT 3 0,90/2,20	0,90	2,20	1,98	0,50	1,30	0,04	5,00	0,94	57,58	0,50	0,44	0,75 0,75	0,38 0,38	159,35	0,53
SUM		5				17,18											4577,90	15,31
SUM	alle	39				149,74											29902,61	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ ), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A\_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche\*gw\*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-2,51	26,74	41,17	32,08	17,65	11,23	10,43	11,23	17,65	32,08	31
Februar	-0,61	47,27	59,56	48,22	29,78	18,91	17,02	18,91	29,78	48,22	28
März	3,23	79,95	76,75	67,16	50,37	32,78	26,38	32,78	50,37	67,16	31
April	7,92	114,41	80,09	78,95	68,65	51,49	40,04	51,49	68,65	78,95	30
Mai	12,62	154,51	84,98	91,16	89,61	71,07	55,62	71,07	89,61	91,16	31
Juni	15,72	154,45	75,68	86,49	88,04	74,13	58,69	74,13	88,04	86,49	30
Juli	17,43	158,02	80,59	90,07	91,65	74,27	58,47	74,27	91,65	90,07	31
August	16,95	140,51	87,12	91,33	84,31	63,23	46,37	63,23	84,31	91,33	31
September	13,49	97,51	80,93	74,11	60,46	42,90	35,10	42,90	60,46	74,11	30
Oktober	8,33	61,04	70,19	58,60	39,06	24,42	20,75	24,42	39,06	58,60	31
November	2,95	29,18	43,18	33,84	18,96	11,96	11,38	11,96	18,96	33,84	30
Dezember	-0,84	19,80	33,67	25,94	13,27	8,32	7,92	8,32	13,27	25,94	31

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		32.470	[kWh]	Transmissionsleitwert LT			442,72	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti			20,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		4.902,54	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in			3,75	[W/m²]						
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		28,13	[kWh/m²]	Speicherkapazität C			147076,30	[Wh/K]						
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		6,62	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-2,51	7.415	6.086	13.501	3.800	1.075	4.875	0,36	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	8.626
2	-0,61	6.131	4.845	10.976	3.391	1.675	5.066	0,46	349,82	185,58	12,60	1,00	1,00	5.910
3	3,23	5.524	4.534	10.057	3.800	2.463	6.263	0,62	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	3.801
4	7,92	3.852	3.125	6.977	3.664	3.085	6.748	0,97	359,15	183,42	12,46	0,94	0,58	366
5	12,62	2.432	1.996	4.427	3.800	3.765	7.564	1,71	363,37	182,46	12,40	0,58	0,00	0
6	15,72	1.366	1.108	2.474	3.664	3.618	7.281	2,94	359,15	183,42	12,46	0,34	0,00	0
7	17,43	848	696	1.544	3.800	3.744	7.544	4,89	363,37	182,46	12,40	0,20	0,00	0
8	16,95	1.005	825	1.829	3.800	3.618	7.418	4,06	363,37	182,46	12,40	0,25	0,00	0
9	13,49	2.074	1.682	3.756	3.664	2.810	6.473	1,72	359,15	183,42	12,46	0,58	0,00	0
10	8,33	3.844	3.155	6.998	3.800	2.064	5.864	0,84	363,37	182,46	12,40	0,98	0,70	879
11	2,95	5.433	4.408	9.841	3.664	1.137	4.801	0,49	359,15	183,42	12,46	1,00	1,00	5.041
12	-0,84	6.863	5.633	12.496	3.800	849	4.649	0,37	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	7.847
Summe		46.785	38.091	84.875	44.645	29.903	74.547							32.470

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ; $a_0 = 1$ , $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		28.264	[kWh]	Transmissionsleitwert LT			442,72	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti			20,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		4.902,54	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in			3,75	[W/m²]						
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		24,49	[kWh/m²]	Speicherkapazität C			147076,30	[Wh/K]						
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		5,77	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,53	7.092	5.821	12.912	3.800	1.102	4.901	0,38	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	8.011
2	0,73	5.733	4.530	10.263	3.391	1.746	5.137	0,50	349,82	185,58	12,60	1,00	1,00	5.127
3	4,81	5.003	4.107	9.110	3.800	2.543	6.343	0,70	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	2.788
4	9,62	3.309	2.684	5.993	3.664	3.026	6.690	1,12	359,15	183,42	12,46	0,87	1,00	205
5	14,20	1.910	1.568	3.478	3.800	3.751	7.551	2,17	363,37	182,46	12,40	0,46	1,00	0
6	17,33	851	690	1.542	3.664	3.633	7.296	4,73	359,15	183,42	12,46	0,21	1,00	0
7	19,12	290	238	528	3.800	3.833	7.633	14,46	363,37	182,46	12,40	0,07	1,00	0
8	18,56	474	389	864	3.800	3.565	7.365	8,53	363,37	182,46	12,40	0,12	1,00	0
9	15,03	1.584	1.285	2.869	3.664	2.842	6.505	2,27	359,15	183,42	12,46	0,44	1,00	0
10	9,64	3.412	2.801	6.213	3.800	2.117	5.916	0,95	363,37	182,46	12,40	0,95	1,00	617
11	4,16	5.049	4.096	9.145	3.664	1.149	4.813	0,53	359,15	183,42	12,46	1,00	1,00	4.333
12	0,19	6.525	5.356	11.881	3.800	897	4.697	0,40	363,37	182,46	12,40	1,00	1,00	7.183
Summe		41.233	33.564	74.797	44.645	30.204	74.848							28.264

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ; $a_0 = 1$ , $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m <sup>2</sup> ]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m <sup>2</sup> ]	A_trans_S [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh]
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2.29 neu	2	158	90	14,15	0,44	83,98	0,75	0,75	3,93	3,93	3171.05
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	2	158	90	11,06	0,44	82,22	0,75	0,75	3,01	3,01	2426.68
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	2	158	90	0,48	0,44	25,80	0,75	0,75	0,04	0,04	33.24
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1	158	90	1,47	0,44	75,25	0,75	0,75	0,37	0,37	294.55
Ostfassade EG	AT1 0,9/2,20 neu	1	68	90	1,98	0,44	57,58	0,75	0,75	0,38	0,38	213.27
Ostfassade OG	AF 9 0.88/1.49 neu	1	68	90	1,31	0,44	73,03	0,75	0,75	0,32	0,32	179.15
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	1	68	90	0,40	0,44	54,55	0,75	0,75	0,07	0,07	40.60
Ostfassade EG,OG	AF 10 1.45/1.34 neu	2	68	90	3,89	0,44	78,34	0,75	0,75	1,01	1,01	569.54
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	3	248	90	7,55	0,44	80,81	0,75	0,75	2,02	2,02	1459.84
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	1	248	90	2,56	0,44	64,44	0,75	0,75	0,54	0,54	393.85
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	4	248	90	22,12	0,44	82,22	0,75	0,75	6,02	6,02	4350.06
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	2	-	0	12,00	0,53	79,73	0,75	0,75	3,80	3,80	4114.17
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1	19	90	1,20	0,44	63,07	0,75	0,75	0,25	0,25	105.79
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	1	19	90	2,00	0,44	71,04	0,75	0,75	0,47	0,47	198.60
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1	19	90	1,98	0,44	57,58	0,75	0,75	0,38	0,38	159.35
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	2	160	90	10,25	0,44	80,39	0,75	0,75	2,73	2,73	2198.55
Südfassade Zubau	AT 4 2.00/4,10	1	160	90	8,20	0,44	65,02	0,75	0,75	1,76	1,76	1422.59
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	3	90	90	17,22	0,44	81,66	0,75	0,75	4,65	4,65	3031.44
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	1	110	90	3,67	0,44	77,60	0,75	0,75	0,94	0,94	681.44
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	3	110	90	12,17	0,44	78,46	0,75	0,75	3,16	3,16	2283.06
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	4	110	90	14,08	0,44	76,50	0,75	0,75	3,56	3,56	2575.77

F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Winter  
gw wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ )

F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Sommer  
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2.29 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG	AT1 0,9/2,20 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)  
 F\_h\_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter  
 F\_o\_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter  
 F\_f\_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter  
 F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
 F\_s\_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer  
 F\_o\_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer  
 F\_f\_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer  
 F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
 F\_s\_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. Südfassade EG AF 1.1 3,09/2.29 neu	150,30	219,28	285,99	314,84	346,21	315,72	335,44	353,51	310,49	259,14	157,13	123,01	3171,06
00002. Südfassade OG AF 1 3,09/1,79 neu	115,02	167,80	218,86	240,93	264,94	241,61	256,70	270,52	237,60	198,31	120,25	94,13	2426,68
00003. Südfassade EG,OG AF 2 1,05/0,23 neu	1,58	2,30	3,00	3,30	3,63	3,31	3,52	3,71	3,25	2,72	1,65	1,29	33,24
00004. Südfassade EG,OG AF 3 1,12/1,31 neu	13,96	20,37	26,57	29,24	32,16	29,33	31,16	32,84	28,84	24,07	14,60	11,43	294,55
00005. Ostfassade EG AT1 0,9/2,20 neu	5,04	8,73	15,37	22,86	30,88	30,86	31,58	28,08	19,12	11,51	5,50	3,73	213,27
00006. Ostfassade OG AF 9 0.88/1.49 neu	4,23	7,34	12,91	19,21	25,94	25,93	26,53	23,59	16,06	9,67	4,62	3,14	179,15
00007. Ostfassade EG,OG AF 4 0,78/0,51 neu	0,96	1,66	2,93	4,35	5,88	5,88	6,01	5,34	3,64	2,19	1,05	0,71	40,60
00008. Ostfassade EG,OG AF 10 1.45/1.34 neu	13,46	23,32	41,06	61,06	82,46	82,43	84,33	74,99	51,06	30,73	14,69	9,97	569,55
00009. Westfassade EG AF 8 1,49/1,69 neu	50,20	79,22	119,45	152,47	187,18	180,87	185,06	178,73	135,85	98,60	53,02	39,19	1459,84
00010. Westfassade EG AT 2 1,20/2,13 neu	13,54	21,37	32,23	41,14	50,50	48,80	49,93	48,22	36,65	26,60	14,30	10,57	393,85
00011. Westfassade OG AF 1 3,09/1,79 neu	149,60	236,06	355,95	454,33	557,76	538,97	551,43	532,60	404,80	293,80	157,99	116,77	4350,07
00012. Flachdach Mehrweckhalle, Eingangshalle AF 18 5,00/1,20	101,53	179,51	303,60	434,49	586,74	586,52	600,08	533,59	370,29	231,80	110,80	75,21	4114,17
00013. Nordfassade Zubau EG/OG AF 11 2,00/0,60	2,61	4,26	7,00	11,17	15,47	16,24	16,22	13,36	9,27	5,35	2,85	1,98	105,79
00014. Nordfassade Zubau EG/OG AF 16 2,50/0,80	4,90	8,00	13,15	20,97	29,04	30,48	30,45	25,09	17,41	10,04	5,35	3,72	198,60
00015. Nordfassade Zubau EG/OG AT 3 0,90/2,20	3,93	6,42	10,55	16,82	23,30	24,46	24,43	20,13	13,97	8,06	4,29	2,99	159,35
00016. Südfassade Zubau AF 15 1,25/4,10	104,20	152,03	198,28	218,29	240,03	218,89	232,57	245,09	215,27	179,67	108,94	85,29	2198,55
00017. Südfassade Zubau AT 4 2.00/4,10	67,43	98,37	128,30	141,24	155,31	141,64	150,48	158,59	139,29	116,26	70,49	55,18	1422,59
00018. Ostfassade Zubau AF 14 1,40/4,10	82,07	138,51	234,25	319,27	416,78	409,44	426,26	392,09	281,17	181,68	88,20	61,71	3031,44
00019. Ostfassade Hinterlüftet Zubau AF 12 3,06/1,20	23,44	36,98	55,76	71,17	87,37	84,43	86,38	83,43	63,41	46,02	24,75	18,29	681,44

00020. Ostfassade Hinterlüftet Zubau AF 13 3,38/1,20	78,52	123,89	186,81	238,45	292,73	282,87	289,41	279,52	212,45	154,19	82,92	61,29	2283,07
00021. Ostfassade Zubau OG AF 17 1,60/2,20	88,58	139,78	210,76	269,02	330,26	319,13	326,51	315,36	239,69	173,96	93,55	69,14	2575,77
Summe	1075,09	1675,21	2462,79	3084,64	3764,58	3617,80	3744,46	3618,39	2809,59	2064,36	1136,94	848,76	29902,61

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Aussendecke	AD03 Außendecke saniert	1,56	0,19	1,000	1,000	0,00	0,30
Nordfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	23,09	0,20	1,000	1,000	0,00	4,62
Südfassade EG	AW04 Bestand saniert	22,63	0,20	1,000	1,000	0,00	4,53
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2,29 neu	14,15	0,64	1,000	1,000	0,00	9,06
Südfassade OG	AW08 Bestand saniert	25,83	0,21	1,000	1,000	0,00	5,42
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	11,06	0,66	1,000	1,000	0,00	7,30
Südfassade EG,OG	AW06 Bestand saniert	31,37	0,22	1,000	1,000	0,00	6,90
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	0,48	1,11	1,000	1,000	0,00	0,54
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1,47	0,71	1,000	1,000	0,00	1,04
Ostfassade EG	AW04 Bestand saniert	40,02	0,20	1,000	1,000	0,00	8,00
Ostfassade EG	AT 1 0,9/2,20 neu	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Ostfassade OG	AW08 Bestand saniert	40,81	0,21	1,000	1,000	0,00	8,57
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	1,31	0,73	1,000	1,000	0,00	0,96
Ostfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	49,24	0,20	1,000	1,000	0,00	9,85
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	0,40	0,87	1,000	1,000	0,00	0,35
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	3,89	0,69	1,000	1,000	0,00	2,68
Westfassade EG	AW04 Bestand saniert	69,83	0,20	1,000	1,000	0,00	13,97
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	7,55	0,67	1,000	1,000	0,00	5,06
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	2,56	0,87	1,000	1,000	0,00	2,22
Westfassade OG	AW08 Bestand saniert	58,04	0,21	1,000	1,000	0,00	12,19
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	22,12	0,66	1,000	1,000	0,00	14,60
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	FD01 Flachdach über EG-Mehrweckhalle	188,03	0,11	1,000	1,000	0,00	20,68
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	12,00	1,14	1,000	1,000	0,00	13,68
Pultdach Musik Werken	DS01 Dachschräge hinterlüftet	185,94	0,12	1,000	1,000	0,00	22,31
Nordfassade Zubau EG	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	68,59	0,15	1,000	1,000	0,00	10,29
Nordfassade Zubau EG/OG	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	54,12	0,13	1,000	1,000	0,00	7,04
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1,20	0,82	1,000	1,000	0,00	0,98
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	2,00	0,75	1,000	1,000	0,00	1,50
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Südfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	10,72	0,25	1,000	1,000	0,00	2,68
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	10,25	0,69	1,000	1,000	0,00	7,07
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	8,20	0,91	1,000	1,000	0,00	7,46
Ostfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	8,92	0,25	1,000	1,000	0,00	2,23
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	17,22	0,68	1,000	1,000	0,00	11,71
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	69,39	0,15	1,000	1,000	0,00	10,41
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	3,67	0,72	1,000	1,000	0,00	2,64
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	12,17	0,71	1,000	1,000	0,00	8,64
Ostfassade Zubau OG	AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	46,10	0,12	1,000	1,000	0,00	5,53
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	14,08	0,71	1,000	1,000	0,00	10,00
Westfassade Zubau	AW04 Zubau	210,33	0,14	1,000	1,000	0,00	29,45
Westfassade EG Zubau	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	20,38	0,13	1,000	1,000	0,00	2,65
						<b>Summe</b>	<b>298,83</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegender Fußboden	EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	239,75	0,14	0,700	1,000	0,00	23,50
Erdanliegender Fußboden Zubau	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	386,80	0,13	0,700	1,000	0,00	35,20
Erdanliegender Fußboden Neu	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	50,57	0,13	0,700	1,000	0,00	4,60
						<b>Summe</b>	<b>63,30</b>

## Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Oberste Geschoßdecke	AD01 Aussendecke Bestand saniert	294,89	0,13	0,900	1,000	0,00	34,50
						<b>Summe</b>	<b>34,50</b>

## Leitwerte

Hüllfläche AB	2346,72	m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	298,83	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg	63,30	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	34,50	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	93,21	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	46,09	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>	<b>442,72</b>	<b>W/K</b>

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Aussendecke	AD03 Außendecke saniert	1,56	0,19	1,000	1,000	0,00	0,30
Nordfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	23,09	0,20	1,000	1,000	0,00	4,62
Südfassade EG	AW04 Bestand saniert	22,63	0,20	1,000	1,000	0,00	4,53
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2,29 neu	14,15	0,64	1,000	1,000	0,00	9,06
Südfassade OG	AW08 Bestand saniert	25,83	0,21	1,000	1,000	0,00	5,42
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	11,06	0,66	1,000	1,000	0,00	7,30
Südfassade EG,OG	AW06 Bestand saniert	31,37	0,22	1,000	1,000	0,00	6,90
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	0,48	1,11	1,000	1,000	0,00	0,54
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1,47	0,71	1,000	1,000	0,00	1,04
Ostfassade EG	AW04 Bestand saniert	40,02	0,20	1,000	1,000	0,00	8,00
Ostfassade EG	AT 1 0,9/2,20 neu	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Ostfassade OG	AW08 Bestand saniert	40,81	0,21	1,000	1,000	0,00	8,57
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	1,31	0,73	1,000	1,000	0,00	0,96
Ostfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	49,24	0,20	1,000	1,000	0,00	9,85
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	0,40	0,87	1,000	1,000	0,00	0,35
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	3,89	0,69	1,000	1,000	0,00	2,68
Westfassade EG	AW04 Bestand saniert	69,83	0,20	1,000	1,000	0,00	13,97
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	7,55	0,67	1,000	1,000	0,00	5,06
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	2,56	0,87	1,000	1,000	0,00	2,22
Westfassade OG	AW08 Bestand saniert	58,04	0,21	1,000	1,000	0,00	12,19
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	22,12	0,66	1,000	1,000	0,00	14,60
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	FD01 Flachdach über EG-Mehrweckhalle	188,03	0,11	1,000	1,000	0,00	20,68
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	12,00	1,14	1,000	1,000	0,00	13,68
Pultdach Musik Werken	DS01 Dachschräge hinterlüftet	185,94	0,12	1,000	1,000	0,00	22,31
Nordfassade Zubau EG	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	68,59	0,15	1,000	1,000	0,00	10,29
Nordfassade Zubau EG/OG	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	54,12	0,13	1,000	1,000	0,00	7,04
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1,20	0,82	1,000	1,000	0,00	0,98
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	2,00	0,75	1,000	1,000	0,00	1,50
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Südfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	10,72	0,25	1,000	1,000	0,00	2,68
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	10,25	0,69	1,000	1,000	0,00	7,07
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	8,20	0,91	1,000	1,000	0,00	7,46
Ostfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	8,92	0,25	1,000	1,000	0,00	2,23
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	17,22	0,68	1,000	1,000	0,00	11,71
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	69,39	0,15	1,000	1,000	0,00	10,41
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	3,67	0,72	1,000	1,000	0,00	2,64
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	12,17	0,71	1,000	1,000	0,00	8,64
Ostfassade Zubau OG	AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	46,10	0,12	1,000	1,000	0,00	5,53
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	14,08	0,71	1,000	1,000	0,00	10,00
Westfassade Zubau	AW04 Zubau	210,33	0,14	1,000	1,000	0,00	29,45
Westfassade EG Zubau	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	20,38	0,13	1,000	1,000	0,00	2,65
						<b>Summe</b>	<b>298,83</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg							
Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegender Fußboden	EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	239,75	0,14	0,700	1,000	0,00	23,50
Erdanliegender Fußboden Zubau	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	386,80	0,13	0,700	1,000	0,00	35,20
Erdanliegender Fußboden Neu	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	50,57	0,13	0,700	1,000	0,00	4,60
						<b>Summe</b>	<b>63,30</b>
Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu							
Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Oberste Geschoßdecke	AD01 Aussendecke Bestand saniert	294,89	0,13	0,900	1,000	0,00	34,50
						<b>Summe</b>	<b>34,50</b>
Leitwerte							
Hüllfläche AB						2346,72	m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						298,83	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg						63,30	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						34,50	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						93,21	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						46,09	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>						<b>442,72</b>	<b>W/K</b>

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Kühlbedarf (RK)

Kühlbedarf	28.358	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	442,72	[W/K]									
Brutto-Grundfläche BGF	1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[°C]									
Brutto-Volumen V	4.902,54	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]									
Kühlbedarf flächenspezifisch	24,57	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	147076,30	[Wh/K]									
Kühlbedarf volumenspezifisch	5,78	[kWh/m³]												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-1,53	8.301	7.443	15.743	7.600	879	8.479	0,54	363,37	191,35	12,96	1,00	1,00	1
2	0,73	6.882	5.941	12.823	6.782	1.406	8.188	0,64	349,82	194,78	13,17	1,00	1,00	8
3	4,81	6.389	5.729	12.118	7.600	2.088	9.688	0,80	363,37	191,35	12,96	0,99	1,00	112
4	9,62	4.780	4.236	9.015	7.327	2.495	9.822	1,09	359,15	192,40	13,03	0,88	1,00	1.153
5	14,20	3.558	3.190	6.748	7.600	3.135	10.735	1,59	363,37	191,35	12,96	0,63	1,00	3.993
6	17,33	2.530	2.242	4.772	7.327	3.063	10.390	2,18	359,15	192,40	13,03	0,46	1,00	5.619
7	19,12	2.074	1.860	3.934	7.600	3.225	10.824	2,75	363,37	191,35	12,96	0,36	1,00	6.890
8	18,56	2.243	2.011	4.255	7.600	2.956	10.556	2,48	363,37	191,35	12,96	0,40	1,00	6.301
9	15,03	3.201	2.837	6.038	7.327	2.315	9.642	1,60	359,15	192,40	13,03	0,63	1,00	3.610
10	9,64	4.933	4.423	9.356	7.600	1.717	9.316	1,00	363,37	191,35	12,96	0,93	1,00	649
11	4,16	6.373	5.648	12.020	7.327	915	8.242	0,69	359,15	192,40	13,03	1,00	1,00	19
12	0,19	7.782	6.978	14.760	7.600	706	8.306	0,56	363,37	191,35	12,96	1,00	1,00	2
Summe		59.046	52.535	111.582	89.289	24.899	114.188							28.358

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ; $a_0 = 1$ , $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Kühlbedarf (SK)

Kühlbedarf	22.975	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	442,72	[W/K]									
Brutto-Grundfläche BGF	1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[°C]									
Brutto-Volumen V	4.902,54	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]									
Kühlbedarf flächenspezifisch	19,91	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	147076,30	[Wh/K]									
Kühlbedarf volumenspezifisch	4,69	[kWh/m³]												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-2,51	8.597	7.708	16.305	7.600	845	8.445	0,52	363,37	191,35	12,96	1,00	1,00	1
2	-0,61	7.246	6.255	13.502	6.782	1.339	8.121	0,60	349,82	194,78	13,17	1,00	1,00	4
3	3,23	6.866	6.156	13.021	7.600	2.020	9.620	0,74	363,37	191,35	12,96	0,99	1,00	50
4	7,92	5.277	4.676	9.953	7.327	2.544	9.871	0,99	359,15	192,40	13,03	0,93	1,00	667
5	12,62	4.035	3.618	7.653	7.600	3.154	10.754	1,41	363,37	191,35	12,96	0,71	1,00	3.128
6	15,72	3.001	2.659	5.660	7.327	3.054	10.381	1,83	359,15	192,40	13,03	0,55	1,00	4.722
7	17,43	2.585	2.318	4.903	7.600	3.151	10.750	2,19	363,37	191,35	12,96	0,46	1,00	5.847
8	16,95	2.729	2.447	5.176	7.600	3.004	10.604	2,05	363,37	191,35	12,96	0,49	1,00	5.429
9	13,49	3.649	3.234	6.883	7.327	2.289	9.616	1,40	359,15	192,40	13,03	0,71	1,00	2.758
10	8,33	5.328	4.777	10.104	7.600	1.665	9.265	0,92	363,37	191,35	12,96	0,96	1,00	356
11	2,95	6.725	5.959	12.684	7.327	897	8.224	0,65	359,15	192,40	13,03	1,00	1,00	10
12	-0,84	8.092	7.255	15.347	7.600	661	8.261	0,54	363,37	191,35	12,96	1,00	1,00	1
Summe		64.128	57.062	121.190	89.289	24.623	113.913							22.975

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ; $a_0 = 1$ , $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Außeninduzierter Kühlbedarf KB\* (RK)

Kühlbedarf	786	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	442,72	[W/K]									
Brutto-Grundfläche BGF	1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[°C]									
Brutto-Volumen V	4.902,54	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]									
Kühlbedarf flächenspezifisch	0,68	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	147076,30	[Wh/K]									
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,16	[kWh/m³]												
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-1,53	8.301	2.508	10.809	0	879	879	0,08	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
2	0,73	6.882	2.079	8.961	0	1.406	1.406	0,16	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
3	4,81	6.389	1.930	8.320	0	2.088	2.088	0,25	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
4	9,62	4.780	1.444	6.224	0	2.495	2.495	0,40	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
5	14,20	3.558	1.075	4.633	0	3.135	3.135	0,68	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	1
6	17,33	2.530	764	3.294	0	3.063	3.063	0,93	122,44	278,71	18,42	0,98	1,00	74
7	19,12	2.074	627	2.701	0	3.225	3.225	1,19	122,44	278,71	18,42	0,83	1,00	541
8	18,56	2.243	678	2.921	0	2.956	2.956	1,01	122,44	278,71	18,42	0,94	1,00	170
9	15,03	3.201	967	4.168	0	2.315	2.315	0,56	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
10	9,64	4.933	1.490	6.423	0	1.717	1.717	0,27	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
11	4,16	6.373	1.925	8.298	0	915	915	0,11	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
12	0,19	7.782	2.351	10.133	0	706	706	0,07	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
Summe		59.046	17.839	76.885	0	24.899	24.899							786

Te Mittlere Außentemperatur  
 QT Transmissionsverluste  
 QV Lüftungsverluste  
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste  
 QS Solare Wärmegewinne  
 QI Innere Wärmegewinne  
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis  
 LV Lüftungsleitwert  
 tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$   
 a numerische Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h  
 eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$   
 f\_corr Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante  
 Qc Kühlbedarf

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Außeninduzierter Kühlbedarf KB\* (SK)

Kühlbedarf	112	[kWh]	Transmissionsleitwert LT	442,72	[W/K]
Brutto-Grundfläche BGF	1.154,21	[m²]	Innentemp. Ti	26,0	[°C]
Brutto-Volumen V	4.902,54	[m³]	Innere Gewinne q_ic lt. Nutzungsprofil	7,50	[W/m²]
Kühlbedarf flächenspezifisch	0,10	[kWh/m²]	Speicherkapazität C	147076,30	[Wh/K]
Kühlbedarf volumenspezifisch	0,02	[kWh/m³]			

Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_corr [-]	Qc [kWh]
1	-2,51	8.597	2.597	11.194	0	845	845	0,08	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
2	-0,61	7.246	2.189	9.436	0	1.339	1.339	0,14	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
3	3,23	6.866	2.074	8.940	0	2.020	2.020	0,23	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
4	7,92	5.277	1.594	6.871	0	2.544	2.544	0,37	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
5	12,62	4.035	1.219	5.254	0	3.154	3.154	0,60	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
6	15,72	3.001	907	3.908	0	3.054	3.054	0,78	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	7
7	17,43	2.585	781	3.366	0	3.151	3.151	0,94	122,44	278,71	18,42	0,97	1,00	82
8	16,95	2.729	824	3.553	0	3.004	3.004	0,85	122,44	278,71	18,42	0,99	1,00	22
9	13,49	3.649	1.102	4.751	0	2.289	2.289	0,48	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
10	8,33	5.328	1.610	6.937	0	1.665	1.665	0,24	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
11	2,95	6.725	2.032	8.756	0	897	897	0,10	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
12	-0,84	8.092	2.445	10.536	0	661	661	0,06	122,44	278,71	18,42	1,00	1,00	0
Summe		64.128	19.374	83.503	0	24.623	24.623							112

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ; $a_0 = 1$ , $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_corr	Korrekturfaktor, abhängig von der Gebäudezeitkonstante
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qc	Kühlbedarf

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Kühlbedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_c [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2.29 neu	2	158	90	7,08	0,44	84	0,75	0,75	0,15	2.08	2.26	1766.02
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	2	158	90	5,53	0,44	82	0,75	0,75	0,15	1.59	1.73	1351.46
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	2	158	90	0,24	0,44	26	0,75	0,75	0,15	0.02	0.02	18.51
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1	158	90	1,47	0,44	75	0,75	0,75	0,15	0.19	0.21	164.04
Ostfassade EG	AT1 0,9/2,20 neu	1	68	90	1,98	0,44	58	0,75	0,75	0,15	0.36	0.34	192.92
Ostfassade OG	AF 9 0.88/1.49 neu	1	68	90	1,31	0,44	73	0,75	0,75	0,15	0.30	0.28	162.05
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	1	68	90	0,40	0,44	55	0,75	0,75	0,15	0.07	0.06	36.72
Ostfassade EG,OG	AF 10 1.45/1.34 neu	2	68	90	1,94	0,44	78	0,75	0,75	0,15	0.95	0.90	515.20
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	3	248	90	2,52	0,44	81	0,75	0,75	0,15	1.91	1.80	1326.12
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	1	248	90	2,56	0,44	64	0,75	0,75	0,15	0.52	0.49	357.78
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	4	248	90	5,53	0,44	82	0,75	0,75	0,15	5.70	5.36	3951.60
Flachdach Mehrweckhalle, Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	2	-	0	6,00	0,53	80	0,75	0,75	0,15	4.03	4.03	4366.50
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1	19	90	1,20	0,44	63	0,75	0,75	0,15	0.33	0.33	141.05
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	1	19	90	2,00	0,44	71	0,75	0,75	0,15	0.63	0.63	264.80
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1	19	90	1,98	0,44	58	0,75	0,75	0,15	0.50	0.50	212.47
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	2	160	90	5,13	0,44	80	0,75	0,75	0,15	1.44	1.56	1224.42
Südfassade Zubau	AT 4 2.00/4,10	1	160	90	8,20	0,44	65	0,75	0,75	0,15	0.93	1.01	792.27
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	3	90	90	5,74	0,44	82	0,75	0,75	0,15	4.41	4.15	2746.59
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	1	110	90	3,67	0,44	78	0,75	0,75	0,15	0.89	0.84	619.02
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	3	110	90	4,06	0,44	78	0,75	0,75	0,15	2.99	2.81	2073.94
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	4	110	90	3,52	0,44	77	0,75	0,75	0,15	3.38	3.18	2339.83

F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Winter  
gw wirksamer Gesamteenergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0.9 \cdot 0.98$ )

F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
A\_trans\_S Transparente Aufnahmefläche Sommer  
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Kühlbedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal- Winkel [°]	Überhang- Winkel [°]	Seiten- Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2,29 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG	AT1 0,9/2,20 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)  
 F\_h\_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter  
 F\_o\_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter  
 F\_f\_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter  
 F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
 F\_s\_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer  
 F\_o\_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer  
 F\_f\_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer  
 F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
 F\_s\_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

	Solare Gewinne transparent für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. Südfassade EG AF 1.1 3,09/2.29 neu	79,46	115,92	151,20	180,72	198,72	181,22	192,54	202,91	178,22	137,00	83,07	65,03	1766,02
00002. Südfassade OG AF 1 3,09/1,79 neu	60,80	88,71	115,70	138,30	152,07	138,68	147,35	155,28	136,38	104,84	63,57	49,77	1351,46
00003. Südfassade EG,OG AF 2 1,05/0,23 neu	0,83	1,22	1,59	1,89	2,08	1,90	2,02	2,13	1,87	1,44	0,87	0,68	18,51
00004. Südfassade EG,OG AF 3 1,12/1,31 neu	7,38	10,77	14,04	16,79	18,46	16,83	17,88	18,85	16,55	12,73	7,72	6,04	164,04
00005. Ostfassade EG AT1 0,9/2,20 neu	4,78	8,28	14,57	20,38	27,52	27,51	28,15	25,03	17,04	10,91	5,21	3,54	192,92
00006. Ostfassade OG AF 9 0.88/1.49 neu	4,01	6,95	12,24	17,12	23,12	23,11	23,64	21,02	14,31	9,16	4,38	2,97	162,05
00007. Ostfassade EG,OG AF 4 0,78/0,51 neu	0,91	1,58	2,77	3,88	5,24	5,24	5,36	4,76	3,24	2,08	0,99	0,67	36,72
00008. Ostfassade EG,OG AF 10 1.45/1.34 neu	12,76	22,11	38,92	54,42	73,50	73,47	75,17	66,84	45,51	29,13	13,93	9,45	515,20
00009. Westfassade EG AF 8 1,49/1,69 neu	47,59	75,10	113,24	135,90	166,84	161,22	164,95	159,31	121,09	93,47	50,26	37,15	1326,12
00010. Westfassade EG AT 2 1,20/2,13 neu	12,84	20,26	30,55	36,67	45,01	43,50	44,50	42,98	32,67	25,22	13,56	10,02	357,78
00011. Westfassade OG AF 1 3,09/1,79 neu	141,82	223,79	337,44	404,96	497,15	480,40	491,51	474,72	360,81	278,52	149,78	110,70	3951,60
00012. Flachdach Mehrweckhalle, Eingangshalle AF 18 5,00/1,20	107,76	190,52	322,22	461,14	622,73	622,50	636,89	566,31	393,00	246,01	117,60	79,82	4366,50
00013. Nordfassade Zubau EG/OG AF 11 2,00/0,60	3,48	5,68	9,34	14,89	20,63	21,65	21,62	17,82	12,37	7,13	3,80	2,64	141,05
00014. Nordfassade Zubau EG/OG AF 16 2,50/0,80	6,53	10,66	17,53	27,96	38,72	40,64	40,59	33,45	23,22	13,39	7,13	4,96	264,80
00015. Nordfassade Zubau EG/OG AT 3 0,90/2,20	5,24	8,56	14,07	22,43	31,07	32,61	32,57	26,84	18,63	10,74	5,72	3,98	212,47
00016. Südfassade Zubau AF 15 1,25/4,10	55,09	80,37	104,83	125,30	137,78	125,65	133,49	140,68	123,56	94,99	57,60	45,09	1224,42
00017. Südfassade Zubau AT 4 2.00/4,10	35,65	52,01	67,83	81,07	89,15	81,30	86,38	91,03	79,95	61,46	37,27	29,17	792,27
00018. Ostfassade Zubau AF 14 1,40/4,10	77,80	131,30	222,07	284,58	371,49	364,95	379,94	349,49	250,62	172,24	83,62	58,50	2746,59
00019. Ostfassade Hinterlüftet Zubau AF 12 3,06/1,20	22,22	35,06	52,86	63,44	77,88	75,26	77,00	74,37	56,52	43,63	23,46	17,34	619,02

00020. Ostfassade Hinterlüftet Zubau AF 13 3,38/1,20	74,43	117,45	177,10	212,54	260,92	252,13	257,96	249,15	189,37	146,18	78,61	58,10	2073,94
00021. Ostfassade Zubau OG AF 17 1,60/2,20	83,98	132,51	199,80	239,79	294,38	284,46	291,03	281,09	213,65	164,92	88,69	65,55	2339,83
Summe	845,36	1338,82	2019,91	2544,17	3154,47	3054,21	3150,53	3004,07	2288,58	1665,16	896,82	661,20	24623,31

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste für Kühlbedarf (SK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Aussendecke	AD03 Außendecke saniert	1,56	0,19	1,000	1,000	0,00	0,30
Nordfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	23,09	0,20	1,000	1,000	0,00	4,62
Südfassade EG	AW04 Bestand saniert	22,63	0,20	1,000	1,000	0,00	4,53
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2,29 neu	14,15	0,64	1,000	1,000	0,00	9,06
Südfassade OG	AW08 Bestand saniert	25,83	0,21	1,000	1,000	0,00	5,42
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	11,06	0,66	1,000	1,000	0,00	7,30
Südfassade EG,OG	AW06 Bestand saniert	31,37	0,22	1,000	1,000	0,00	6,90
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	0,48	1,11	1,000	1,000	0,00	0,54
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1,47	0,71	1,000	1,000	0,00	1,04
Ostfassade EG	AW04 Bestand saniert	40,02	0,20	1,000	1,000	0,00	8,00
Ostfassade EG	AT 1 0,9/2,20 neu	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Ostfassade OG	AW08 Bestand saniert	40,81	0,21	1,000	1,000	0,00	8,57
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	1,31	0,73	1,000	1,000	0,00	0,96
Ostfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	49,24	0,20	1,000	1,000	0,00	9,85
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	0,40	0,87	1,000	1,000	0,00	0,35
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	3,89	0,69	1,000	1,000	0,00	2,68
Westfassade EG	AW04 Bestand saniert	69,83	0,20	1,000	1,000	0,00	13,97
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	7,55	0,67	1,000	1,000	0,00	5,06
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	2,56	0,87	1,000	1,000	0,00	2,22
Westfassade OG	AW08 Bestand saniert	58,04	0,21	1,000	1,000	0,00	12,19
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	22,12	0,66	1,000	1,000	0,00	14,60
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	FD01 Flachdach über EG-Mehrweckhalle	188,03	0,11	1,000	1,000	0,00	20,68
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	12,00	1,14	1,000	1,000	0,00	13,68
Pultdach Musik Werken	DS01 Dachschräge hinterlüftet	185,94	0,12	1,000	1,000	0,00	22,31
Nordfassade Zubau EG	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	68,59	0,15	1,000	1,000	0,00	10,29
Nordfassade Zubau EG/OG	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	54,12	0,13	1,000	1,000	0,00	7,04
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1,20	0,82	1,000	1,000	0,00	0,98
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	2,00	0,75	1,000	1,000	0,00	1,50
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Südfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	10,72	0,25	1,000	1,000	0,00	2,68
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	10,25	0,69	1,000	1,000	0,00	7,07
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	8,20	0,91	1,000	1,000	0,00	7,46
Ostfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	8,92	0,25	1,000	1,000	0,00	2,23
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	17,22	0,68	1,000	1,000	0,00	11,71
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	69,39	0,15	1,000	1,000	0,00	10,41
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	3,67	0,72	1,000	1,000	0,00	2,64
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	12,17	0,71	1,000	1,000	0,00	8,64
Ostfassade Zubau OG	AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	46,10	0,12	1,000	1,000	0,00	5,53
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	14,08	0,71	1,000	1,000	0,00	10,00
Westfassade Zubau	AW04 Zubau	210,33	0,14	1,000	1,000	0,00	29,45
Westfassade EG Zubau	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	20,38	0,13	1,000	1,000	0,00	2,65
						<b>Summe</b>	<b>298,83</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegender Fußboden	EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	239,75	0,14	0,700	1,000	0,00	23,50
Erdanliegender Fußboden Zubau	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	386,80	0,13	0,700	1,000	0,00	35,20
Erdanliegender Fußboden Neu	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	50,57	0,13	0,700	1,000	0,00	4,60
						<b>Summe</b>	<b>63,30</b>

## Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Oberste Geschoßdecke	AD01 Aussendecke Bestand saniert	294,89	0,13	0,000	1,000	0,00	0,00
						<b>Summe</b>	<b>0,00</b>

## Leitwerte

Hüllfläche AB	2346,72	m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	298,83	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg	63,30	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	93,21	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	46,09	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>	<b>405,27</b>	<b>W/K</b>

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste für Kühlbedarf (RK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Aussendecke	AD03 Aussendecke saniert	1,56	0,19	1,000	1,000	0,00	0,30
Nordfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	23,09	0,20	1,000	1,000	0,00	4,62
Südfassade EG	AW04 Bestand saniert	22,63	0,20	1,000	1,000	0,00	4,53
Südfassade EG	AF 1.1 3,09/2,29 neu	14,15	0,64	1,000	1,000	0,00	9,06
Südfassade OG	AW08 Bestand saniert	25,83	0,21	1,000	1,000	0,00	5,42
Südfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	11,06	0,66	1,000	1,000	0,00	7,30
Südfassade EG,OG	AW06 Bestand saniert	31,37	0,22	1,000	1,000	0,00	6,90
Südfassade EG,OG	AF 2 1,05/0,23 neu	0,48	1,11	1,000	1,000	0,00	0,54
Südfassade EG,OG	AF 3 1,12/1,31 neu	1,47	0,71	1,000	1,000	0,00	1,04
Ostfassade EG	AW04 Bestand saniert	40,02	0,20	1,000	1,000	0,00	8,00
Ostfassade EG	AT 1 0,9/2,20 neu	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Ostfassade OG	AW08 Bestand saniert	40,81	0,21	1,000	1,000	0,00	8,57
Ostfassade OG	AF 9 0,88/1,49 neu	1,31	0,73	1,000	1,000	0,00	0,96
Ostfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	49,24	0,20	1,000	1,000	0,00	9,85
Ostfassade EG,OG	AF 4 0,78/0,51 neu	0,40	0,87	1,000	1,000	0,00	0,35
Ostfassade EG,OG	AF 10 1,45/1,34 neu	3,89	0,69	1,000	1,000	0,00	2,68
Westfassade EG	AW04 Bestand saniert	69,83	0,20	1,000	1,000	0,00	13,97
Westfassade EG	AF 8 1,49/1,69 neu	7,55	0,67	1,000	1,000	0,00	5,06
Westfassade EG	AT 2 1,20/2,13 neu	2,56	0,87	1,000	1,000	0,00	2,22
Westfassade OG	AW08 Bestand saniert	58,04	0,21	1,000	1,000	0,00	12,19
Westfassade OG	AF 1 3,09/1,79 neu	22,12	0,66	1,000	1,000	0,00	14,60
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	FD01 Flachdach über EG-Mehrweckhalle	188,03	0,11	1,000	1,000	0,00	20,68
Flachdach Mehrweckhalle,Eingangshalle	AF 18 5,00/1,20	12,00	1,14	1,000	1,000	0,00	13,68
Pultdach Musik Werken	DS01 Dachschräge hinterlüftet	185,94	0,12	1,000	1,000	0,00	22,31
Nordfassade Zubau EG	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	68,59	0,15	1,000	1,000	0,00	10,29
Nordfassade Zubau EG/OG	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	54,12	0,13	1,000	1,000	0,00	7,04
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 11 2,00/0,60	1,20	0,82	1,000	1,000	0,00	0,98
Nordfassade Zubau EG/OG	AF 16 2,50/0,80	2,00	0,75	1,000	1,000	0,00	1,50
Nordfassade Zubau EG/OG	AT 3 0,90/2,20	1,98	0,94	1,000	1,000	0,00	1,86
Südfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	10,72	0,25	1,000	1,000	0,00	2,68
Südfassade Zubau	AF 15 1,25/4,10	10,25	0,69	1,000	1,000	0,00	7,07
Südfassade Zubau	AT 4 2,00/4,10	8,20	0,91	1,000	1,000	0,00	7,46
Ostfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	8,92	0,25	1,000	1,000	0,00	2,23
Ostfassade Zubau	AF 14 1,40/4,10	17,22	0,68	1,000	1,000	0,00	11,71
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	69,39	0,15	1,000	1,000	0,00	10,41
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 12 3,06/1,20	3,67	0,72	1,000	1,000	0,00	2,64
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AF 13 3,38/1,20	12,17	0,71	1,000	1,000	0,00	8,64
Ostfassade Zubau OG	AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	46,10	0,12	1,000	1,000	0,00	5,53
Ostfassade Zubau OG	AF 17 1,60/2,20	14,08	0,71	1,000	1,000	0,00	10,00
Westfassade Zubau	AW04 Zubau	210,33	0,14	1,000	1,000	0,00	29,45
Westfassade EG Zubau	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	20,38	0,13	1,000	1,000	0,00	2,65
						<b>Summe</b>	<b>298,83</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Erdanliegender Fußboden	EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	239,75	0,14	0,700	1,000	0,00	23,50
Erdanliegender Fußboden Zubau	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	386,80	0,13	0,700	1,000	0,00	35,20
Erdanliegender Fußboden Neu	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	50,57	0,13	0,700	1,000	0,00	4,60
						<b>Summe</b>	<b>63,30</b>

## Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	f <sub>FH</sub> [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Oberste Geschoßdecke	AD01 Aussendecke Bestand saniert	294,89	0,13	0,000	1,000	0,00	0,00
						<b>Summe</b>	<b>0,00</b>

## Leitwerte

Hüllfläche AB	2346,72	m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	298,83	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg	63,30	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)	93,21	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)	46,09	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>	<b>405,27</b>	<b>W/K</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V V [m <sup>3</sup> ]	c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	6.086
Feb	1,20	12,00	20,00	672,00	0,429	1154,21	2400,75	0,34	349,82	4.845
Mär	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	4.534
Apr	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	3.125
Mai	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	1.996
Jun	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	1.108
Jul	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	696
Aug	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	825
Sep	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	1.682
Okt	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	3.155
Nov	1,20	12,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	4.408
Dez	1,20	12,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	5.633
									Summe	38.091

- n L            Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- t Nutz,d     Tägliche Nutzungszeit
- d Nutz        Nutzungstage im Monat
- t              Monatliche Gesamtzeit
- n L,m        Mittlere Luftwechselrate
- BGF          Brutto-Grundfläche
- V V          Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L   Wärmekapazität der Luft
- LV FL        Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL        Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V V [m <sup>3</sup> ]	c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	7.708
Feb	1,20	1,50	12,00	8,00	20,00	672,00	0,429	1154,21	2400,75	0,34	349,82	6.255
Mär	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	6.156
Apr	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	4.676
Mai	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	3.618
Jun	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	2.659
Jul	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	2.318
Aug	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	2.447
Sep	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	3.234
Okt	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	4.777
Nov	1,20	1,50	12,00	8,00	22,00	720,00	0,440	1154,21	2400,75	0,34	359,15	5.959
Dez	1,20	1,50	12,00	8,00	23,00	744,00	0,445	1154,21	2400,75	0,34	363,37	7.255
											Summe	57.062

- n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- n L,NL Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
- t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit
- t NL,d Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
- d Nutz Nutzungstage im Monat
- t Monatliche Gesamtzeit
- n L,m Mittlere Luftwechselrate
- BGF Brutto-Grundfläche
- V V Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
- LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Gesamtenergieeffizienzfaktor f\_GEE

<b>Geometrie</b>					
Gebäudehüllfläche	A	2346,72	m <sup>2</sup>		Gebäude
Bruttovolumen	V	4902,54	m <sup>3</sup>		Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	1154,21	m <sup>2</sup>		Gebäude
Charakteristische Länge	lc	2,09	m		lc = V / A
<b>Globalstrahlung</b>					
		RK	SK		
Horizontal, Standort	I_SK	1102,19	1083,38	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-5
Horizontal, Referenzklima	I_RK	1102,19	1102,19	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-5
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,02	-	SF = I_SK / I_RK
<b>Heizwärmebedarf</b>					
		RK	SK		
HWB, Standort	HWB_SK	24,49	28,69	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
HWB, Referenzklima	HWB_RK	24,49	24,49	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6, durchbilanziert
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,17	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
<b>Berechneter Endenergiebedarf</b>					
		RK	SK		
Heizenergiebedarf	HEB	42,70	47,36	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Befeuchtungsenergiebedarf	BefEB	0,00	0,00	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Kühlenergiebedarf	KEB	0,00	0,00	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5058
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	24,80	24,80	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08	kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Endenergiebedarf (ohne PV)	EEB_oPV	76,57	81,23	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_oPV = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	76,57	81,23	kWh/m <sup>2</sup>	EEB = EEB_oPV - min(BelEB + BSB; NPVE)
<b>Referenzwert für den Endenergiebedarf</b>					
		RK	SK		
Charakteristische Länge	lc	2,09	2,09	m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,17	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
Bruttovolumen	V	4902,54	4902,54	m <sup>3</sup>	Gebäude
Brutto-Grundfläche	BGF	1154,21	1154,21	m <sup>2</sup>	Gebäude
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	72,05	84,41	kWh/m <sup>2</sup>	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF * (V / BGF) / 3
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	4,71	4,71	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,59	1,59	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	122,13	141,79	kWh/m <sup>2</sup>	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Kühlbedarf Nutzung	KB_NP	30,00	30,00	kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Leitfaden
Strahlungsfaktor	SF	1,00	1,02	-	SF = I_SK / I_RK
Referenzwert Kühlbedarf	KB_26	30,00	30,52	kWh/m <sup>2</sup>	KB_26 = KB_NP * SF
Faktor Kältemaschine	f_KT	0,00	0,00	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Kühlenergiebedarf	KEB_26	0,00	0,00	kWh/m <sup>2</sup>	KEB_26 = f_KT * 1,33 * KB_26
Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	24,80	24,80	kWh/m <sup>2</sup>	Defaultwert nach ÖNORM H 5059
Betriebsstrombedarf	BSB	9,08	9,08	kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	156,00	175,67	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + KEB_26 + BelEB + BSB
<b>Gesamtenergieeffizienzfaktor</b>					
		RK	SK		
Endenergiebedarf	EEB	76,57	81,23	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_oPV = HEB + BefEB + KEB + BelEB + BSB
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	156,00	175,67	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + KEB_26 + BelEB + BSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_GEE	0,491	0,462	-	f_GEE = EEB / EEB_26

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]
EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	erdanliegender Fußboden	239,75	0,14	0,0	0,0	0,0
ZD02 Trenndecke Bestand	Trenndecke	291,05	1,15	81.635,3	-17.426,4	36,9
AD03 Außendecke saniert	Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ..)	1,56	0,19	0,0	0,0	0,0
AW07 Bestand saniert	Außenwand	72,33	0,20	159.825,6	10.822,7	36,8
AW04 Bestand saniert	Außenwand	132,48	0,20	371.897,4	25.418,2	84,9
AW08 Bestand saniert	Außenwand	124,68	0,21	245.690,3	16.548,7	56,8
AW06 Bestand saniert	Außenwand	31,37	0,22	43.064,5	2.838,3	10,1
AD01 Aussendecke Bestand saniert	Decke mit Wärmestrom nach oben	294,89	0,13	216.912,9	-43.829,4	79,2
EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	erdanliegender Fußboden	437,37	0,13	0,0	0,0	0,0
ZD01 Warme Zwischendecke über EG	Trenndecke	184,47	0,46	239.386,0	25.411,6	90,6
FD01 Flachdach über EG-Mehrzweckhalle	Dach mit Hinterlüftung	188,03	0,11	121.877,1	-12.900,6	28,6
DS01 Dachschräge hinterlüftet	Dach mit Hinterlüftung	185,94	0,12	107.802,7	-6.808,8	27,5
AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	Außenwand mit Hinterlüftung	137,98	0,15	108.745,2	3.410,9	28,2
AW01 Zubau Außenwand EG/OG	Außenwand	74,51	0,13	68.741,7	4.188,0	15,3
AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	Außenwand	19,64	0,25	7.978,6	-242,1	2,3
AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	Außenwand	46,10	0,12	58.942,7	-418,4	15,1
AW04 Zubau	Außenwand	210,33	0,14	240.427,5	17.741,8	79,4
AF 1.1 3,09/2,29 neu	Außenfenster	14,15	0,64	15.092,6	583,7	10,8
AF 1 3,09/1,79 neu	Außenfenster	33,19	0,66	36.897,2	1.421,6	26,6
AF 2 1,05/0,23 neu	Außenfenster	0,48	1,11	1.238,8	45,3	1,0
AF 3 1,12/1,31 neu	Außenfenster	1,47	0,71	1.894,8	72,1	1,4
AT1 0,9/2,20 neu	Außentür	1,98	0,94	3.457,9	128,8	2,7
AF 9 0,88/1,49 neu	Außenfenster	1,31	0,73	1.768,0	67,0	1,3
AF 4 0,78/0,51 neu	Außenfenster	0,40	0,87	725,7	27,0	0,6
AF 10 1,45/1,34 neu	Außenfenster	3,89	0,69	4.708,6	180,1	3,5
AF 8 1,49/1,69 neu	Außenfenster	7,55	0,67	8.673,2	333,2	6,3
AT 2 1,20/2,13 neu	Außentür	2,56	0,87	4.012,3	150,5	3,1
AF 18 5,00/1,20	Außenfenster	12,00	1,14	14.475,6	905,6	3,8
AF 11 2,00/0,60	Außenfenster	1,20	0,82	1.926,0	72,1	1,5
AF 16 2,50/0,80	Außenfenster	2,00	0,75	2.799,4	105,8	2,1
AT 3 0,90/2,20	Außentür	1,98	0,94	3.457,9	128,8	2,7
AF 15 1,25/4,10	Außenfenster	10,25	0,69	11.878,2	456,0	8,7
AT 4 2,00/4,10	Außentür	8,20	0,91	12.747,9	478,5	9,9
AF 14 1,40/4,10	Außenfenster	17,22	0,68	19.394,8	746,4	14,0
AF 12 3,06/1,20	Außenfenster	3,67	0,72	4.519,2	172,6	3,3
AF 13 3,38/1,20	Außenfenster	12,17	0,71	14.706,4	562,5	10,8
AF 17 1,60/2,20	Außenfenster	14,08	0,71	17.728,5	675,8	13,2
<b>Summen</b>		<b>2.822,24</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

## OI3-Index nach Leitfaden 1.7

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)	[MJ/m <sup>2</sup> KOF] Punkte	0,00 0,00
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO2/m <sup>2</sup> KOF] Punkte	0,00 0,00
AP (Versäuerung)	[kg SO2/m <sup>2</sup> KOF] Punkte	0,00 0,00
OI3-TGH OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)	Punkte	0,00
OI3-Ic (Ökoindikator) OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)	Punkte	100,00
OI3-TGHBGF OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF	Punkte	0,00
KOF	m <sup>2</sup>	2822,24
BGF	m <sup>2</sup>	1154,21
Ic	m	2,09

ACHTUNG: Die Berechnung ist nicht vollständig und konnte nicht durchgeführt werden.

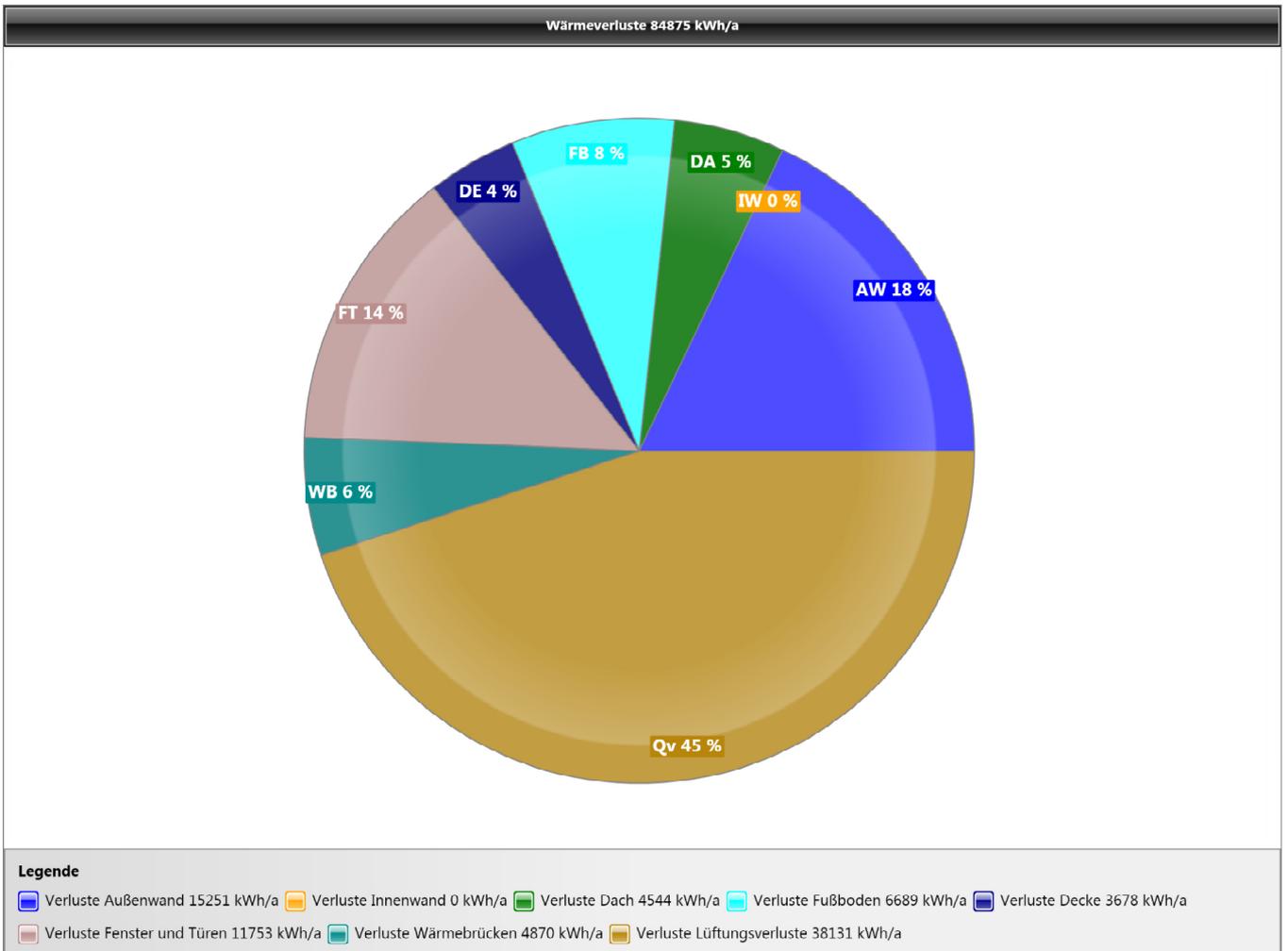
Bitte überprüfen Sie die Bauteile, bei denen die Ergebnisse PEI, GWP, AP = 0 sind.

Mindestens ein Bauteil enthält einen Baustoff mit einer ungültigen Dichte ( $\leq 0 \text{ kg/m}^3$ ).

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

## Wärmeverluste



## Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

Legende:

AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Anteil Glas %	g	Uf W/m <sup>2</sup> K	Uspr. W/m <sup>2</sup> K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m <sup>2</sup> K	Referenz- größe	Uges W/m <sup>2</sup> K
AF 1.1 3,09/2,29 neu	3,09	2,29	7,08	0,50	83,99	0,50	0,89	0,89	0,08	16,01	0	0,00	1	0,14	14,10	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,64
AF 1 3,09/1,79 neu	3,09	1,79	5,53	0,50	82,23	0,50	0,89	0,89	0,08	17,77	0	0,00	1	0,14	12,10	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,66
AF 2 1,05/0,23 neu	1,05	0,23	0,24	0,50	25,73	0,50	0,89	0,89	0,08	74,27	0	0,00	0	0,00	1,92	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	1,11
AF 3 1,12/1,31 neu	1,12	1,31	1,47	0,50	75,26	0,50	0,89	0,89	0,08	24,74	0	0,00	0	0,00	4,22	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,71
AT1 0,9/2,20 neu	0,90	2,20	1,98	0,50	57,58	0,50	1,30	1,30	0,15	42,42	0	0,00	0	0,00	5,00	0,04	0,91	1,23m x 1,48m	0,94
AF 9 0,88/1,49 neu	0,88	1,49	1,31	0,50	73,07	0,50	0,89	0,89	0,08	27,00	0	0,00	0	0,00	4,10	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,73
AF 4 0,78/0,51 neu	0,78	0,51	0,40	0,50	54,52	0,50	0,89	0,89	0,08	45,48	0	0,00	0	0,00	1,94	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,87
AF 10 1,45/1,34 neu	1,45	1,34	1,94	0,50	78,33	0,50	0,89	0,89	0,08	21,67	0	0,00	0	0,00	4,94	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,69
AF 8 1,49/1,69 neu	1,49	1,69	2,52	0,50	80,82	0,50	0,89	0,89	0,08	19,18	0	0,00	0	0,00	5,72	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,67
AT 2 1,20/2,13 neu	1,20	2,13	2,56	0,50	64,44	0,50	1,30	1,30	0,15	35,56	0	0,00	0	0,00	5,46	0,04	0,91	1,23m x 1,48m	0,87
AF 18 5,00/1,20	5,00	1,20	6,00	0,80	79,73	0,60	1,90	1,90	0,08	20,27	0	0,00	3	0,08	17,52	0,04	1,15	1,23m x 1,48m	1,14
AF 11 2,00/0,60	2,00	0,60	1,20	0,50	63,08	0,50	0,89	0,89	0,08	36,92	0	0,00	1	0,12	5,20	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,82
AF 16 2,50/0,80	2,50	0,80	2,00	0,50	71,05	0,50	0,89	0,89	0,08	28,95	0	0,00	1	0,12	7,00	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,75
AT 3 0,90/2,20	0,90	2,20	1,98	0,50	57,58	0,50	1,30	1,30	0,15	42,42	0	0,00	0	0,00	5,00	0,04	0,91	1,23m x 1,48m	0,94
AF 15 1,25/4,10	1,25	4,10	5,13	0,50	80,39	0,50	0,89	0,89	0,08	19,61	2	0,08	0	0,00	14,10	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,69
AT 4 2,00/4,10	2,00	4,10	8,20	0,50	65,02	0,50	1,30	1,30	0,15	34,98	3	0,12	1	0,15	26,16	0,04	0,91	1,23m x 1,48m	0,91
AF 14 1,40/4,10	1,40	4,10	5,74	0,50	81,66	0,50	0,89	0,89	0,08	18,34	2	0,08	0	0,00	15,00	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,68
AF 12 3,06/1,20	3,06	1,20	3,67	0,50	77,61	0,50	0,89	0,89	0,08	22,39	0	0,00	2	0,08	11,72	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,72
AF 13 3,38/1,20	3,38	1,20	4,06	0,50	78,45	0,50	0,89	0,89	0,08	21,55	0	0,00	2	0,08	12,36	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,71
AF 17 1,60/2,20	1,60	2,20	3,52	0,50	76,51	0,50	0,89	0,89	0,08	23,49	0	0,00	1	0,12	10,80	0,04	0,69	1,23m x 1,48m	0,71

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

#### AW01 Zubau Außenwand EG/OG

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	AUSTROTHERM EPS F PLUS	0,200	0,031	6,452
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	POROTHERM 25-38 M.i N+F	0,250	0,208	1,202
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	0,015	0,470	0,032
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,470</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>
						<b>0,13</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz armiert	0,005	0,800	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB - Platte	0,019	0,130	0,146
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzriegelkonstruktion 0,16	0,160	Ø 0,045	Ø 3,527
		3a	ISOVER ROLLINO 16	46 %	0,038	-
		3b	ISOVER ROLLINO 16	46 %	0,038	-
		3c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	8 %	0,130	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dampfbremse PE	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Gipskarton-Feuerschutzplatte <sup>1)</sup>	0,030	0,210	0,143
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,214</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>
						<b>0,25</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### AW04 Bestand saniert

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	AUSTROTHERM EPS F	0,160	0,040	4,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,025	0,700	0,036
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.102.04 Vollziegelmauerwerk 1600	0,610	0,700	0,871
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,015	0,700	0,021
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,815</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>
						<b>0,20</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW04 Zubau

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Baumit Brandriegelplatte Mineral MW-PT 5	0,200	0,034	5,882
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	POROTHERM 25-38 M.i N+F	0,250	0,208	1,202
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,015	0,700	0,021
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,470</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>
						<b>0,14</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW05 Zubau Außenwand Holzriegel

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	0,120	0,032	3,750
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB - Platte	0,022	0,130	0,169
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzriegelkonstruktion 0,16	0,160	Ø 0,048	Ø 3,359
		3a	4.414.020 MW-WD (Glaswolle) 115	43 %	0,035	-
		3b	4.414.020 MW-WD (Glaswolle) 115	43 %	0,035	-
		3c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	13 %	0,130	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Dampfbremse PE	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	OSB - Platte	0,022	0,130	0,169
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Gipskarton-Feuerschutzplatte <sup>1)</sup>	0,015	0,210	0,071
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Gipskarton-Feuerschutzplatte <sup>1)</sup>	0,015	0,210	0,071
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,354</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>
						<b>0,12</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

#### AW06 Bestand saniert

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	AUSTROTHERM EPS F	0,160	0,040	4,000	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,025	0,700	0,036	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.102.04 Vollziegelmauerwerk 1600	0,250	0,700	0,357	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,015	0,700	0,021	
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,455</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,22</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW07 Bestand saniert

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	AUSTROTHERM EPS F	0,160	0,040	4,000	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,025	0,700	0,036	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.102.04 Vollziegelmauerwerk 1600	0,460	0,700	0,657	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,015	0,700	0,021	
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,665</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,20</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW08 Bestand saniert

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Silikatputz	0,005	0,800	0,006	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	AUSTROTHERM EPS F	0,160	0,040	4,000	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,025	0,700	0,036	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.102.04 Vollziegelmauerwerk 1600	0,400	0,700	0,571	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,015	0,700	0,021	
				<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,605</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,21</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet

Verwendung : Außenwand mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Winddichtung Wand Sd = 0,05 m	0,001	0,200	0,005	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Riegelkonstruktion mit WD	0,120	Ø 0,046	Ø 2,593	
		2a	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz 12	46 %	0,039	-	
		2b	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz 12	46 %	0,039	-	
		2c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	8 %	0,130	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Riegelkonstruktion mit WD	0,120	Ø 0,052	Ø 2,327	
		3a	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz 12	43 %	0,039	-	
		3b	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz 12	43 %	0,039	-	
		3c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	14 %	0,130	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Bauder Unterspann- und Unterdeckbahnen	0,001	0,230	0,002	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	POROTHERM 25-38 M.i N+F	0,250	0,208	1,202	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	0,015	0,470	0,032	
				<b>Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]:</b>	<b>0,507</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,15</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: EA Krumau, Volksschule

Datum: 12. September 2016

#### EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Austrotherm EPS F	0,030	0,040	0,750
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Austrotherm EPS W20	0,200	0,038	5,263
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Styroporbeton <sup>1)</sup>	0,050	0,048	1,042
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Icoelast E-KV 5	0,005	0,230	0,022
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	1.202.04 Stampfbeton	0,150	1,500	0,100
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,001	0,500	0,002

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,506 U-Wert [W/(m²K)]: 0,14**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Baumit FaserEstrich E 225 MG [50] <sup>1)</sup>	0,075	1,400	0,054
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Austrotherm EPS T 1000	0,030	0,038	0,789
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	7.2.5.2 Polyethylen-Folien Dicke d >=0,1 mm	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Austrotherm EPS W20	0,200	0,038	5,263
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/m³	0,080	0,060	1,333
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	1.706.02 Bitumen	0,010	0,170	0,059
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	1.202.02 Stahlbeton	0,300	2,300	0,130
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	7.2.5.2 Polyethylen-Folien Dicke d >=0,1 mm	0,000	1,000	0,000

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,695 U-Wert [W/(m²K)]: 0,13**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### ZD01 Warme Zwischendecke über EG

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.602.04 Linoleum	0,003	0,180	0,017
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,000	0,500	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	AUSTROTHERM EPS T650 PLUS	0,030	0,033	0,909
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/m³	0,050	0,060	0,833
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Polyethylenbahn, -folie (PE)	0,001	0,500	0,002
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	1.202.02 Stahlbeton	0,300	2,300	0,130
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Spachtel - Gipsspachtel	0,001	0,800	0,001

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,445 U-Wert [W/(m²K)]: 0,46**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### ZD02 Trenndecke Bestand

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.402.02 Holz 500	0,020	0,140	0,143
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzriegeldecke/dach leer [20% Fichte]	0,200	0,650	0,308
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.402.02 Holz 500	0,020	0,140	0,143
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Kalk-Zementputz	0,015	1,000	0,015

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,255 U-Wert [W/(m²K)]: 1,15**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### AD01 Aussendecke Bestand saniert

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Austrotherm EPS W20	0,220	0,038	5,789
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.506.08 Kesselschlacke	0,080	0,330	0,242
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.402.02 Holz 500	0,200	0,140	1,429
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Kalk-Zementputz	0,015	1,000	0,015

**Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,515 U-Wert [W/(m²K)]: 0,13**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**

Datum: 12. September 2016

#### AD03 Außendecke saniert

Verwendung : Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ..)

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.402.02 Holz 500	0,020	0,140	0,143
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Holzriegeldecke/dach leer [20% Fichte]	0,200	0,650	0,308
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.402.02 Holz 500	0,020	0,140	0,143
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Kalk-Zementputz	0,015	1,000	0,015
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Austrotherm EPS F	0,180	0,040	4,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Silikatputz	0,001	0,800	0,001

**Rse+Rsi = 0,21 Bauteil-Dicke [m]: 0,436 U-Wert [W/(m²K)]: 0,19**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### DS01 Dachschräge hinterlüftet

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bauder Unterspann- und Unterdeckbahnen	0,001	0,230	0,004
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB - Platte	0,022	0,130	0,169
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Sparren & Isover	0,200	Ø 0,050	Ø 4,040
		3a	ISOVER ROLLINO	44 %	0,038	-
		3b	ISOVER ROLLINO	44 %	0,038	-
		3c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	13 %	0,130	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Konterlattung & Isover	0,160	Ø 0,045	Ø 3,527
		4a	ISOVER ROLLINO	46 %	0,038	-
		4b	ISOVER ROLLINO	46 %	0,038	-
		4c	6.1.1 Fichte, Kiefer, Tanne	8 %	0,130	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	TEL-Flammex, Dampfsperre	0,000	0,200	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm	0,030	0,176	0,170
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Gipskarton-Feuerschutzplatte <sup>1)</sup>	0,030	0,210	0,143

**Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,443 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### FD01 Flachdach über EG-Mehrzweckhalle

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bauder Unterspann- und Unterdeckbahnen	0,001	0,230	0,004
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	OSB - Platte	0,022	0,130	0,169
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Holzbinderkonstruktion	0,440	Ø 0,056	Ø 7,868
		3a	ISOVER ROLLINO	42 %	0,038	-
		3b	ISOVER ROLLINO	42 %	0,038	-
		3c	Weichholz normal	16 %	0,150	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	TEL-Flammex, Dampfsperre	0,000	0,200	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm	0,030	0,176	0,170
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Gipskarton-Feuerschutzplatte <sup>1)</sup>	0,030	0,210	0,143

**Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,523 U-Wert [W/(m²K)]: 0,11**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**  
 Baukörper: **VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1**

Datum: 12. September 2016

### Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1	45,30	19,70	9,61	2	4902,54	1154,21	0,00	1154,21	2346,72	0,48

### Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Nordfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	0,20	1,00	1,35	6,97	23,09	0,00	0,00	13,68	23,09	338° / 90°	warm / außen
Südfassade EG	AW04 Bestand saniert	0,20	1,00	10,57	3,48	36,78	-14,15	0,00	0,00	22,63	158° / 90°	warm / außen
Südfassade OG	AW08 Bestand saniert	0,21	1,00	10,57	3,49	36,89	-11,06	0,00	0,00	25,83	158° / 90°	warm / außen
Südfassade EG,OG	AW06 Bestand saniert	0,22	1,00	4,78	6,97	33,32	-1,95	0,00	0,00	31,37	158° / 90°	warm / außen
Ostfassade EG	AW04 Bestand saniert	0,20	1,00	12,07	3,48	42,00	0,00	-1,98	0,00	40,02	68° / 90°	warm / außen
Ostfassade OG	AW08 Bestand saniert	0,21	1,00	12,07	3,49	42,12	-1,31	0,00	0,00	40,81	68° / 90°	warm / außen
Ostfassade EG,OG	AW07 Bestand saniert	0,20	1,00	5,10	6,97	53,53	-4,28	0,00	17,98	49,24	68° / 90°	warm / außen
Westfassade EG	AW04 Bestand saniert	0,20	1,00	22,97	3,48	79,94	-7,55	-2,56	0,00	69,83	248° / 90°	warm / außen
Westfassade OG	AW08 Bestand saniert	0,21	1,00	22,97	3,49	80,17	-22,12	0,00	0,00	58,04	248° / 90°	warm / außen
Nordfassade Zubau EG	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	0,15	1,00	11,30	5,77	68,59	0,00	0,00	3,39	68,59	19° / 90°	warm / außen
Nordfassade Zubau EG/OG	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	0,13	1,00	5,65	8,55	59,30	-3,20	-1,98	10,99	54,12	19° / 90°	warm / außen
Südfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	0,25	1,00	5,10	5,72	29,17	-10,25	-8,20	0,00	10,72	160° / 90°	warm / außen
Ostfassade Zubau	AW03 Zubau Außenwand Eingangsportalt	0,25	1,00	4,57	5,72	26,14	-17,22	0,00	0,00	8,92	90° / 90°	warm / außen
Ostfassade Hinterlüftet Zubau	AW02 Zubau Außenwand EG hinterlüftet	0,15	1,00	11,45	5,72	85,23	-15,84	0,00	19,73	69,39	110° / 90°	warm / außen
Ostfassade Zubau OG	AW05 Zubau Außenwand Holzriegel	0,12	1,00	17,70	3,40	60,18	-14,08	0,00	0,00	46,10	110° / 90°	warm / außen
Westfassade Zubau	AW04 Zubau	0,14	1,00	22,40	8,55	210,33	0,00	0,00	18,81	210,33	290° / 90°	warm / außen
Westfassade EG Zubau	AW01 Zubau Außenwand EG/OG	0,13	1,00	3,20	6,37	20,38	0,00	0,00	0,00	20,38	290° / 90°	warm / außen
SUMMEN						987,16	-123,03	-14,72	84,59	849,42		

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**  
 Baukörper: **VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1**

Datum: 12. September 2016

### Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Trenndecke	ZD02 Trenndecke Bestand	1,15	1,00	22,81	10,57	291,05	0,00	0,00	49,94	291,05	0° / 0°	warm / warm / Ja
Aussendecke	AD03 Außendecke saniert	0,19	1,00	1,49	1,05	1,56	0,00	0,00	0,00	1,56	0° / 0°	warm / Durchfahrt / Ja
Oberste Geschoßdecke	AD01 Aussendecke Bestand saniert	0,13	1,00	22,97	10,57	294,89	0,00	0,00	52,10	294,89	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
Trenndecke Zubau	ZD01 Warme Zwischendecke über EG	0,46	1,00	-	-	184,47	0,00	0,00	184,47	184,47	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						771,98	0,00	0,00	286,52	771,98		

### Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand
Flachdach Mehrweckhalle.Eingangshalle	FD01 Flachdach über EG- Mehrweckhalle	0,11	1,00	18,00	9,30	200,03	-12,00	0,00	32,63	188,03	- / 0°	warm / außen
Pultdach Musik Werken	DS01 Dachschräge hinterlüftet	0,12	1,00	25,40	8,73	185,94	0,00	0,00	-35,80	185,94	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						385,98	-12,00	0,00	-3,17	373,98		

### Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Erdanliegender Fußboden	EB02 Erdanliegender Fußboden Bestand Saniert V1	0,14	1,00	22,81	10,57	239,75	0,00	0,00	-1,35	239,75	- / 0°	warm / außen / Ja
Erdanliegender Fußboden Zubau	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	0,13	1,00	12,80	18,00	386,80	0,00	0,00	156,40	386,80	- / 0°	warm / außen / Ja

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**  
 Baukörper: **VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1**

Datum: 12. September 2016

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Erdanliegender Fußboden Neu	EB03 Erdanliegender Fußboden Saniert	0,13	1,00	10,58	4,78	50,57	0,00	0,00	0,00	50,57	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						677,12	0,00	0,00	155,05	677,12		

## Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Kubus 1 Bestand	Beheiztes Volumen	Kubus	1680,48
Kubus 2 Bestand	Beheiztes Volumen	Kubus	357,82
Kubus 3 Bestand	Beheiztes Volumen	Kubus	-4,80
Kubus 4 Bestand	Beheiztes Volumen	Kubus	1,51
Trapezoid 1 Zubau	Beheiztes Volumen	Trapezoid	1694,54
Kubus 5 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	-19,25
Trapezoid 2 Zubau	Beheiztes Volumen	Trapezoid	998,54
Trapezoid 3 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	28,34
Trapezoid 4 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	43,04
Trapezoid 5 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	49,02
Trapezoid 6 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	15,31
Trapezoid 7 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	7,18
Trapezoid 8 Zubau	Beheiztes Volumen	Kubus	-9,57
Trapezoid 9 Zubau	Beheiztes Volumen	Trapezoid	60,38
SUMME			4902,54

## Wärmebrücken

2-dimensionale Wärmebrücken :

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz Südfassade EG/AF 1.1 3,09/2.29 neu*2	6,18 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade EG/AF 1.1 3,09/2.29 neu*2*2	9,16 m	0,30 W/(mK)	warm / außen

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**  
 Baukörper: **VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1**

Datum: 12. September 2016

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Brüstung Südfassade EG/AF 1.1 3,09/2,29 neu*2	6,18 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Südfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*2	6,18 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*2*2	7,16 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Südfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*2	6,18 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Südfassade EG,OG/AF 2 1,05/0,23 neu*2	2,10 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade EG,OG/AF 2 1,05/0,23 neu*2*2	0,92 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Südfassade EG,OG/AF 2 1,05/0,23 neu*2	2,10 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Südfassade EG,OG/AF 3 1,12/1,31 neu	1,12 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade EG,OG/AF 3 1,12/1,31 neu*2*1	2,62 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Südfassade EG,OG/AF 3 1,12/1,31 neu	1,12 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade EG/AT1 0,9/2,20 neu	0,90 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade EG/AT1 0,9/2,20 neu*2*1	4,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade EG/AT1 0,9/2,20 neu	0,90 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade OG/AF 9 0,88/1,49 neu	0,88 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade OG/AF 9 0,88/1,49 neu*2*1	2,98 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade OG/AF 9 0,88/1,49 neu	0,88 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade EG,OG/AF 4 0,78/0,51 neu	0,78 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade EG,OG/AF 4 0,78/0,51 neu*2*1	1,02 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade EG,OG/AF 4 0,78/0,51 neu	0,78 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade EG,OG/AF 10 1,45/1,34 neu*2	2,90 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade EG,OG/AF 10 1,45/1,34 neu*2*2	5,36 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade EG,OG/AF 10 1,45/1,34 neu*2	2,90 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Westfassade EG/AF 8 1,49/1,69 neu*3	4,47 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Westfassade EG/AF 8 1,49/1,69 neu*2*3	10,14 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Westfassade EG/AF 8 1,49/1,69 neu*3	4,47 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Westfassade EG/AT 2 1,20/2,13 neu	1,20 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Westfassade EG/AT 2 1,20/2,13 neu*2*1	4,26 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Westfassade EG/AT 2 1,20/2,13 neu	1,20 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Westfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*4	12,36 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Westfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*2*4	14,32 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Westfassade OG/AF 1 3,09/1,79 neu*4	12,36 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Nordfassade Zubau EG/OG/AF 11 2,00/0,60	2,00 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Nordfassade Zubau EG/OG/AF 11 2,00/0,60*2*1	1,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Nordfassade Zubau EG/OG/AF 11 2,00/0,60	2,00 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Nordfassade Zubau EG/OG/AF 16 2,50/0,80	2,50 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Nordfassade Zubau EG/OG/AF 16 2,50/0,80*2*1	1,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Nordfassade Zubau EG/OG/AF 16 2,50/0,80	2,50 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Nordfassade Zubau EG/OG/AT 3 0,90/2,20	0,90 m	0,40 W/(mK)	warm / außen

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **EA Krumau, Volksschule**  
 Baukörper: **VS Krumau Saniert & Zubau Var. 1**

Datum: 12. September 2016

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Leibung Nordfassade Zubau EG/OG/AT 3 0,90/2,20*2*1	4,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Nordfassade Zubau EG/OG/AT 3 0,90/2,20	0,90 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Südfassade Zubau/AF 15 1,25/4,10*2	2,50 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade Zubau/AF 15 1,25/4,10*2*2	16,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Südfassade Zubau/AF 15 1,25/4,10*2	2,50 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Südfassade Zubau/AT 4 2,00/4,10	2,00 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Südfassade Zubau/AT 4 2,00/4,10*2*1	8,20 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Südfassade Zubau/AT 4 2,00/4,10	2,00 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade Zubau/AF 14 1,40/4,10*3	4,20 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade Zubau/AF 14 1,40/4,10*2*3	24,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade Zubau/AF 14 1,40/4,10*3	4,20 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 12 3,06/1,20	3,06 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 12 3,06/1,20*2*1	2,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 12 3,06/1,20	3,06 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 13 3,38/1,20*3	10,14 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 13 3,38/1,20*2*3	7,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade Hinterlüftet Zubau/AF 13 3,38/1,20*3	10,14 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ostfassade Zubau OG/AF 17 1,60/2,20*4	6,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ostfassade Zubau OG/AF 17 1,60/2,20*2*4	17,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ostfassade Zubau OG/AF 17 1,60/2,20*4	6,40 m	0,25 W/(mK)	warm / außen