

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -  
klimaaktiv - EG SÜD-verschattet**

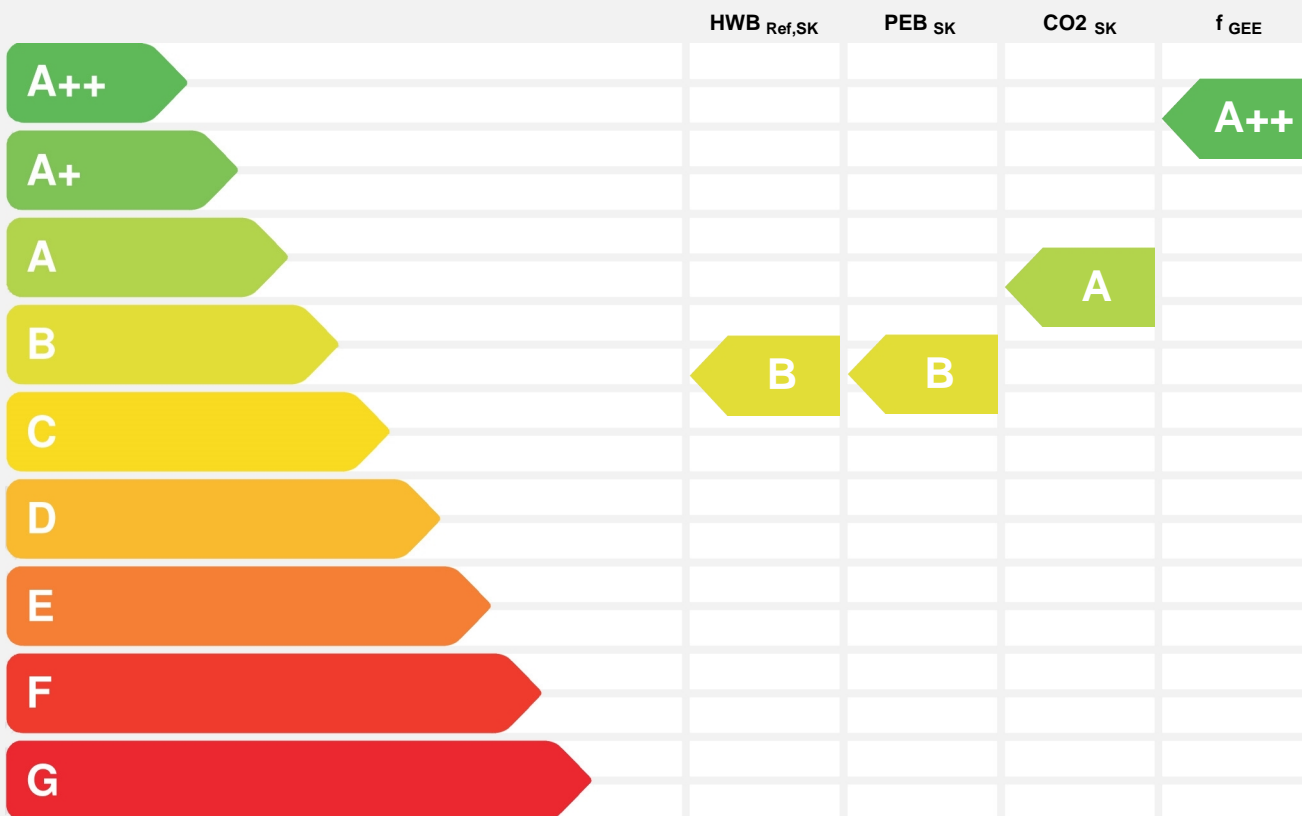
Marktgemeinde Bad Eisenkappel-Vellach  
Bad Eisenkappel 260  
9135 Bad Eisenkappel

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**BEZEICHNUNG** Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 - klimaaktiv - EG SÜD-verschattet

Gebäude(-teil)		Baujahr	1960
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	1998
Straße	Bad Eisenkappl 223	Katastralgemeinde	Eisenkappel
PLZ/Ort	9135 Eisenkappel	KG-Nr.	76206
Grundstücksnr.	440/1, 440/2, 456/1	Seehöhe	554 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	629 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,71 m	mittlerer U-Wert	0,25 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	503 m <sup>2</sup>	Heiztage	166 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	20,3
Brutto-Volumen	2.573 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3857 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1.507 m <sup>2</sup>	Klimaregion	SB	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit (A/V)	0,59 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	84,0 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	40,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m <sup>3</sup> a	<b>erfüllt</b>	KB* <sub>RK</sub>	1,0 kWh/m <sup>3</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	80,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	<b>erfüllt</b>	f <sub>GEE</sub>	0,52
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem <b>erfüllt</b>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	29.451 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	46,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	15.615 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	24,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	2.959 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	27.610 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	43,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,49
Kühlbedarf	22.041 kWh/a	KB <sub>SK</sub>	35,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf		KEB <sub>SK</sub>	
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub>	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB <sub>SK</sub>	
Beleuchtungsenergiebedarf	15.590 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Betriebsstrombedarf	15.488 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	53.589 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	85,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	94.440 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	150,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	44.187 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	70,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	50.253 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	79,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	9.047 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	14,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,52
Photovoltaik-Export	5.210 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	8,3 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Pabinger & Partner ZT GmbH
Ausstellungsdatum	20.06.2017		Halleger Straße 80
Gültigkeitsdatum	Planung		9201 Krumpendorf
		Unterschrift	

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

## Datenblatt GEQ

### Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Eisenkappel

# HWB<sub>SK</sub> 25      f<sub>GEE</sub> 0,52

#### Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 5

Brutto-Grundfläche B <sub>GF</sub>	629 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,71 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.573 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,59 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.507 m <sup>2</sup>	mittlere Raumhöhe	4,09 m

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Halm Kaschnig Architekten, 06.04.2017, Plannr. Ausführungsplan Vorabzug
Bauphysikalische Daten:	Pabinger & Partner ZT GmbH, 13.06.2017
Haustechnik Daten:	Ingenieurbüro EBNER GesmbH, 09.05.2017

#### Ergebnisse Standortklima (Eisenkappel)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	41.504 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	6.168 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	16.291 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise 15.474 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	15.615 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	35.284 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	5.244 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	12.698 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	14.499 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	13.036 kWh/a

#### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
<b>Warmwasser:</b>	Kombiniert mit Raumheizung
<b>Lüftung:</b>	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,13; Blower-Door: 0,80; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 84%; kein Erdwärmetauscher
<b>Photovoltaik - System</b>	10,92kWp; Monokristallines Silicium

#### Berechnungsgrundlagen

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

Verwendete Normen und Richtlinien:  
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / EN 15316-4-6

Bauteil Anforderungen  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

**BAUTEILE**

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB04	Fußboden, Neubau - Heizestrich	6,62	3,50	0,14		Ja
EB05	Fußboden, Neubau - Heizestrich, Nassräume	6,62	3,50	0,14		Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: OIB Richtlinie 6

**Heizlast Abschätzung**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Marktgemeinde Bad Eisenkappel-Vellach  
 Bad Eisenkappel 260  
 9135 Bad Eisenkappel

**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**

Halm Kaschnig Architekten  
 Ziernfeldgasse 6  
 8010 Graz  
 Tel.: 0316819823-11

Norm-Außentemperatur: -12,6 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
 Temperatur-Differenz: 32,6 K

Standort: Eisenkappel  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 2.572,77 m<sup>3</sup>  
 Gebäudehüllfläche: 1.506,98 m<sup>2</sup>

**Bauteile**

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand STB/Ziegel - Länge, WDVS, Saniert	47,97	0,143	1,00		6,84
AW02 Außenwand STB/Ziegel - Breite, WDVS, Saniert	114,24	0,145	1,00		16,60
AW03 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert	129,34	0,144	1,00		18,63
AW04 Außenwand, Neubau	38,90	0,162	1,00		6,30
AW06 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert_WDVS	20,01	0,132	1,00		2,64
FD01 Pultdach hinterlüftet, Saniert	172,19	0,124	1,00		21,36
FD02 Flachdach, Neubau	274,40	0,111	1,00		30,58
FE/TÜ Fenster u. Türen	253,50	0,780			197,81
EB03 Fußboden, Neubau - Schaumglasschotter, Holz	381,43	0,117	0,70		31,25
EB04 Fußboden, Neubau - Heizestrich	55,00	0,144	0,70	1,46	8,09
EB05 Fußboden, Neubau - Heizestrich, Nassräume	20,00	0,144	0,70	1,46	2,94
Summe OBEN-Bauteile	456,43				
Summe UNTEN-Bauteile	456,43				
Summe Außenwandflächen	350,46				
Fensteranteil in Außenwänden 41,0 %	243,66				
Fenster in Deckenflächen	9,84				

**Summe** [W/K] **343**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **36**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **378,88**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **533,47**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **29,7**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (629 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **47,31**

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

**Bauteile**

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

<b>AW01 Außenwand STB/Ziegel - Länge, WDV, Saniert</b>						
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz (B)	B		0,0300	0,290	0,103	
Holzwohle-Dämmplatte, Heraklith (B)	B		0,0200	0,120	0,167	
Stahlbeton-Stütze (B) dazw.		12,0 %	0,4000	2,300	0,021	
Hohlziegelmauerwerk (B)		88,0 %		0,580	0,607	
Außenputz (B)	B		0,0300	0,290	0,103	
Klebemörtel			0,0050	0,900	0,006	
Fassadendämmplatte, MW-PT			0,2000	0,034	5,882	
Armierungsspachtel			0,0050	0,510	0,010	
Silikatputz als Endbeschichtung			0,0030	0,700	0,004	
	RTo 7,0691	RTu 6,9542	RT 7,0117	<b>Dicke gesamt 0,6930</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	
Stahlbeton-Stütze (B):	Achsabstand 2,500	Breite 0,300		Rse+Rsi 0,17		

<b>AW02 Außenwand STB/Ziegel - Breite, WDV, Saniert</b>						
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Innenputz (B)	B		0,0300	0,290	0,103	
Holzwohle-Dämmplatte, Heraklith (B)	B		0,0200	0,120	0,167	
Stahlbeton-Stütze (B) dazw.		10,0 %	0,3000	2,300	0,013	
Hohlziegelmauerwerk (B)		90,0 %		0,580	0,466	
Außenputz (B)	B		0,0300	0,290	0,103	
Klebemörtel			0,0050	0,900	0,006	
Fassadendämmplatte, MW-PT			0,2000	0,034	5,882	
Armierungsspachtel			0,0050	0,510	0,010	
Silikatputz als Endbeschichtung			0,0030	0,700	0,004	
	RTo 6,9221	RTu 6,8445	RT 6,8833	<b>Dicke gesamt 0,5930</b>	<b>U-Wert 0,15</b>	
Stahlbeton-Stütze (B):	Achsabstand 6,500	Breite 0,650		Rse+Rsi 0,17		

<b>AW03 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert</b>						
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Gipskartonplatte (B)	B		0,0125	0,210	0,060	
Installationsebene/Unterkonstruktion (B)	B		0,0200	0,042	0,476	
OSB-Platten (B), im Bedarfsfall erneuern	B		0,0150	0,130	0,115	
Dampfbremse Bestand (B), im Bedarfsfall erneuern	B		0,0002	0,500	0,000	
Holzriegelkonstruktion (B) dazw.	B	16,7 %	0,1600	0,120	0,222	
Mineralwolle	B	83,3 %		0,034	3,922	
Aufdopplung dazw.		16,7 %	0,1000	0,120	0,139	
Mineralwolle		83,3 %		0,034	2,451	
Holzfaserdämmplatte Agepan			0,0160	0,090	0,178	
Hinterlüftungsebene		*	0,0300	0,042	0,714	
Fassadenplatten		*	0,0250	0,120	0,208	
			<b>Dicke 0,3237</b>			
	RTo 7,4147	RTu 6,4686	RT 6,9416	<b>Dicke gesamt 0,3787</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	
Holzriegelkonstruktion	Achsabstand 0,600	Breite 0,100		Rse+Rsi 0,26		
Aufdopplung :	Achsabstand 0,600	Breite 0,100				

<b>AW04 Außenwand, Neubau</b>						
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Glättspachtel bzw. Innenputz			0,0050	0,800	0,006	
Stahlbetonwand lt. Statik			0,2500	2,500	0,100	
Klebemörtel			0,0050	0,900	0,006	
Fassadendämmplatte, MW-PT			0,2000	0,034	5,882	
Armierungsspachtel			0,0050	0,510	0,010	
Silikatputz als Endbeschichtung			0,0030	0,700	0,004	
			Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4680</b>	<b>U-Wert 0,16</b>	

**Bauteile**

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

<b>AW06 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert_WDVS</b>						
renoviert	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Gipskartonplatte (B)	B		0,0125	0,210	0,060	
Installationsebene/Unterkonstruktion (B)	B		0,0200	0,042	0,476	
OSB-Platten (B), im Bedarfsfall erneuern	B		0,0150	0,130	0,115	
Dampfbremse Bestand (B), im Bedarfsfall erneuern	B		0,0002	0,500	0,000	
Holzriegelkonstruktion (B) dazw.	B	16,7 %	0,1600	0,120	0,222	
Mineralwolle	B	83,3 %		0,034	3,922	
OSB-Platten (B), im Bedarfsfall erneuern	B		0,0150	0,130	0,115	
Fassadendämmplatte, MW-PT			0,1000	0,034	2,941	
Armierungsspachtel			0,0050	0,510	0,010	
Silikatputz als Endbeschichtung			0,0030	0,700	0,004	
	RT <sub>o</sub> 7,8572	RT <sub>u</sub> 7,2925	RT 7,5748	<b>Dicke gesamt 0,3307</b>	<b>U-Wert 0,13</b>	
Holzriegelkonstruktion	Achsabstand 0,600	Breite 0,100		R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,26		

<b>FD01 Pultdach hinterlüftet, Saniert</b>						
renoviert	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Blecheindeckung (B)	B	*	0,0010	50,000	0,000	
Schalung (B)	B	*	0,0240	0,130	0,185	
Hinterlüftung/Konterlattung 8/6 (B)	B	*	0,0800	0,130	0,615	
Unterdeckbahn (B)	B		0,0002	0,230	0,001	
OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> ) (B)	B		0,0220	0,130	0,169	
Holzsparran (B) dazw.		12,5 %	0,1800	0,120	0,188	
Mineralwolle		87,5 %		0,034	4,632	
Aufdopplung dazw.		12,5 %	0,1400	0,120	0,146	
Mineralwolle		87,5 %		0,034	3,603	
Dampfsperre sd>1500m			0,0002	0,500	0,000	
GKF-Platte (nach erf. Brandschutz)			0,0125	0,250	0,050	
Unterkonstruktion, Abhängung		*	0,0500	0,040	1,250	
Akustikdecke gem. Anforderung		*	0,0125	0,210	0,060	
			<b>Dicke 0,3549</b>			
	RT <sub>o</sub> 8,5515	RT <sub>u</sub> 7,5713	RT 8,0614	<b>Dicke gesamt 0,5224</b>	<b>U-Wert 0,12</b>	
Holzsparran (B):	Achsabstand 0,800	Breite 0,100		R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,2		
Aufdopplung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,100				

<b>FD02 Flachdach, Neubau</b>						
neu	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Gehbelag, Fallschutzplatten im Splittbett		*	0,0400	0,044	0,909	
Splittschüttung, Splittbett für Plattenbelag		*	0,0600	0,700	0,086	
Schuttlage, Gummigranulatmatte (BSM6)		*	0,0010	0,220	0,005	
Kunststoffabdichtungsbahn (Sarnafil TG 66-20)			0,0020	0,170	0,012	
Flachdachdämmung EPS-W 30 Plus			0,2600	0,030	8,667	
Dampfsperre bitum. sd>1000 m (ALGV-45E)			0,0050	0,170	0,029	
Bitumenvoranstrich (Villas Pormex)			0,0010	0,230	0,004	
Stahlbetondecke im Gefälle (27-33cm) lt.Statik			0,3000	2,500	0,120	
Unterkonstruktion, Abhängung		*	0,0500	0,040	1,250	
Akustikdecke gem. Anforderung		*	0,0125	0,210	0,060	
			<b>Dicke 0,5680</b>			
		R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,7315</b>	<b>U-Wert 0,11</b>		





**Bauteile**

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

<b>EB03 Fußboden, Neubau - Schaumglasschotter, Holz</b>					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag, Parkett			0,0200	0,190	0,105
Blindboden			0,0240	0,120	0,200
Trennlage, PE-Folie als Dampfbremse, sd>20m			0,0002	0,500	0,000
Polsterholz dazw.		13,3 %		0,120	0,067
Mineralwolle		86,7 %	0,0600	0,034	1,529
Trittschalldämmplatte (MW-T)			0,0300	0,033	0,909
bituminöse Abdichtung (E-KV-5) gem. ÖN B 3692 (Bodenfeuchte)			0,0050	0,230	0,022
Bitumenvoranstrich (Villas Pormex)			0,0010	0,230	0,004
STB-Fundamentplatte bzw. Unterbeton lt. Statik			0,1500	2,500	0,060
Trennlage PE-Folie 0.2mm			0,0002	0,500	0,000
Schaumglasschotter, verdichtet 1,3:1			0,4500	0,080	5,625
Geotextil bzw. Filtervlies PP, nach Erf.			0,0002	0,220	0,001
Unterbau, Planum		*	0,0001	0,550	0,000
			<b>Dicke 0,7406</b>		
			<b>Dicke gesamt 0,7407</b>	<b>U-Wert 0,12</b>	
Polsterholz:	RTo 8,6694	RTu 8,4168	RT 8,5431		
	Achsabstand 0,600	Breite 0,080		Rse+Rsi 0,17	

<b>EB04 Fußboden, Neubau - Heizestrich</b>					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag gem. Raumnutzung			0,0200	0,190	0,105
Zementestrich als Heizestrich, gem. Ö Norm B 3732		F	0,0850	1,600	0,053
Trennlage, PE-Folie als Dampfbremse, sd>20m			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte (MW-T)			0,0300	0,033	0,909
bituminöse Abdichtung (E-KV-5) gem. ÖN B 3692 (Bodenfeuchte)			0,0050	0,230	0,022
Bitumenvoranstrich (Villas Pormex)			0,0010	0,230	0,004
STB-Fundamentplatte bzw. Unterbeton lt. Statik			0,1500	2,500	0,060
Trennlage PE-Folie 0.2mm			0,0002	0,500	0,000
Schaumglasschotter, verdichtet 1,3:1			0,4500	0,080	5,625
Geotextil bzw. Filtervlies PP, nach Erf.			0,0002	0,220	0,001
Unterbau, Planum		*	0,0001	0,550	0,000
			<b>Dicke 0,7416</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,7417</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	

<b>EB05 Fußboden, Neubau - Heizestrich, Nassräume</b>					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag gem. Raumnutzung			0,0200	0,190	0,105
Verbundabdichtung, Flüssigfolie			0,0002	0,900	0,000
Zementestrich als Heizestrich, gem. Ö Norm B 3732		F	0,0850	1,600	0,053
Trennlage, PE-Folie als Dampfbremse, sd>20m			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte (MW-T)			0,0300	0,033	0,909
bituminöse Abdichtung (E-KV-5) gem. ÖN B 3692 (Bodenfeuchte)			0,0050	0,230	0,022
Bitumenvoranstrich (Villas Pormex)			0,0010	0,230	0,004
STB-Fundamentplatte bzw. Unterbeton lt. Statik			0,1500	2,500	0,060
Trennlage PE-Folie 0.2mm			0,0002	0,500	0,000
Schaumglasschotter, verdichtet 1,3:1			0,4500	0,080	5,625
Geotextil bzw. Filtervlies PP, nach Erf.			0,0002	0,220	0,001
Unterbau, Planum		*	0,0001	0,550	0,000
			<b>Dicke 0,7418</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,7419</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	



Bauteile

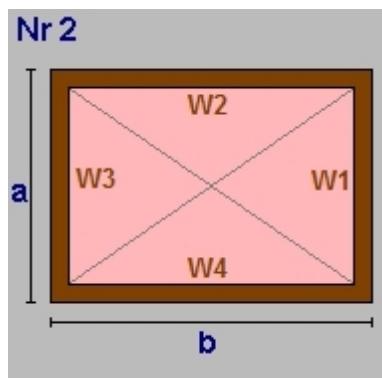
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

ZD01 Decke ü EG, Bestand_1998								
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett (B)		B			0,0220	0,130	0,169	
Blindboden (B)		B			0,0240	0,130	0,185	
Polsterholz (B) dazw.		B	8,3 %			0,120	0,035	
Wäremdämmplatte (SW) (B)		B	91,7 %		0,0500	0,050	0,917	
Wäremdämmplatte (SW) (B)		B			0,0500	0,050	1,000	
Schalung (B)		B			0,0240	0,130	0,185	
Stapeldecke (B)		B			0,1600	0,110	1,455	
Polsterholz (B:	RT <sub>o</sub> 4,1974    RT <sub>u</sub> 4,1485    RT 4,1730	Achsabstand	0,600	Breite	0,050	<b>Dicke gesamt 0,3300</b>	<b>U-Wert 0,24</b>	
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,26		

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke  
 Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]  
 \*... Schicht zählt nicht zum U-Wert    F... enthält Flächenheizung    B... Bestandsschicht  
 RT<sub>u</sub> ... unterer Grenzwert RT<sub>o</sub> ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

**EG Grundform**

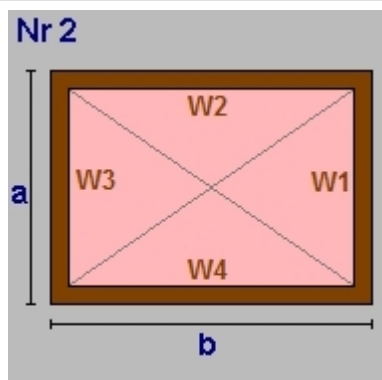


a = 17,76	b = 25,70	
lichte Raumhöhe = 3,10 + obere Decke: 0,57 => 3,67m		
BGF	456,43m <sup>2</sup>	BRI 1.674,19m <sup>3</sup>
Wand W1	65,14m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand STB/Ziegel - Breite, WDVS,
Wand W2	94,27m <sup>2</sup>	AW04 Außenwand, Neubau
Wand W3	65,14m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand STB/Ziegel - Breite, WDVS,
Wand W4	94,27m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand STB/Ziegel - Länge, WDVS, S
Decke	284,24m <sup>2</sup>	FD02 Flachdach, Neubau
Teilung	172,19m <sup>2</sup>	ZD01
Boden	381,43m <sup>2</sup>	EB03 Fußboden, Neubau - Schaumglasschotter
Teilung	55,00m <sup>2</sup>	EB04
Teilung	20,00m <sup>2</sup>	EB05

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 456,43**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.674,19**

**OG1 Grundform**



a = 6,70	b = 25,70	
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,35 => 3,25m		
BGF	172,19m <sup>2</sup>	BRI 560,46m <sup>3</sup>
Wand W1	21,81m <sup>2</sup>	AW06 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert_WDV
Wand W2	83,65m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand, Holzriegelwand_Saniert
Wand W3	21,81m <sup>2</sup>	AW03
Wand W4	83,65m <sup>2</sup>	AW03
Decke	172,19m <sup>2</sup>	FD01 Pultdach hinterlüftet, Saniert
Boden	-172,19m <sup>2</sup>	ZD01 Decke ü EG, Bestand_1998

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 172,19**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 560,46**

**Deckenvolumen EB03**

Fläche 381,43 m<sup>2</sup> x Dicke 0,74 m = 282,49 m<sup>3</sup>

**Deckenvolumen EB04**

Fläche 55,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,74 m = 40,79 m<sup>3</sup>

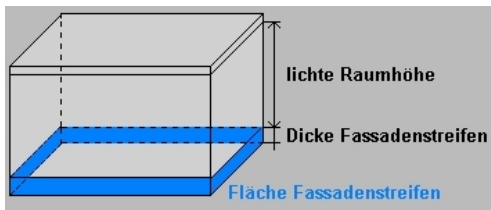
**Deckenvolumen EB05**

Fläche 20,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,74 m = 14,84 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 338,11**

Geometrieausdruck  
 Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB03	0,741m	25,70m	19,03m <sup>2</sup>
AW02	- EB03	0,741m	35,52m	26,31m <sup>2</sup>
AW04	- EB03	0,741m	25,70m	19,03m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 628,62**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2.572,77**



**Fenster und Türen**

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**PABINGER & PARTNER**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,10	0,040	1,32	0,84		0,50				
<b>1,32</b>																	
<b>horiz.</b>																	
	EG	FD02	1	1,00 x 0,50	1,00	0,50	0,50				0,35	1,20	0,60	0,53	1,00	0,15	0,89
	EG	FD02	2	1,00 x 1,13	1,00	1,13	2,26				1,58	1,20	2,71	0,53	1,00	0,15	0,89
	EG	FD02	4	1,00 x 1,77	1,00	1,77	7,08				4,96	1,20	8,50	0,53	1,00	0,15	0,89
<b>7</b>						<b>9,84</b>				<b>6,89</b>		<b>11,81</b>					
<b>N</b>																	
T1	EG	AW02	1	2,21 x 2,30	2,21	2,30	5,08	0,60	1,10	0,040	4,22	0,75	3,81	0,50	0,56	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	3,80 x 3,10	3,80	3,10	11,78	0,60	1,10	0,040	9,74	0,77	9,05	0,50	0,63	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	2,07 x 2,41	2,07	2,41	4,99	0,60	1,10	0,040	4,13	0,75	3,75	0,50	0,57	1,00	0,00
T1	OG1	AW06	1	0,90 x 2,00	0,90	2,00	1,80	0,60	1,10	0,040	1,26	0,86	1,55	0,50	0,53	1,00	0,00
<b>4</b>						<b>23,65</b>				<b>19,35</b>		<b>18,16</b>					
<b>O</b>																	
T1	EG	AW04	2	5,20 x 3,10	5,20	3,10	32,24	0,60	1,10	0,040	26,91	0,76	24,60	0,50	0,28	1,00	0,00
T1	EG	AW04	2	2,20 x 3,10	2,20	3,10	13,64	0,60	1,10	0,040	10,90	0,79	10,78	0,50	0,28	1,00	0,00
T1	EG	AW04	2	4,60 x 3,10	4,60	3,10	28,52	0,60	1,10	0,040	24,13	0,75	21,36	0,50	0,14	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	5	2,50 x 1,32	2,50	1,32	16,50	0,60	1,10	0,040	12,88	0,79	13,08	0,50	0,54	0,15	0,70
T1	OG1	AW03	2	2,48 x 1,32	2,48	1,32	6,55	0,60	1,10	0,040	5,11	0,79	5,19	0,50	0,54	0,15	0,70
T1	OG1	AW03	1	2,52 x 1,32	2,52	1,32	3,33	0,60	1,10	0,040	2,60	0,79	2,63	0,50	0,55	0,15	0,70
T1	OG1	AW03	1	2,40 x 1,32	2,40	1,32	3,17	0,60	1,10	0,040	2,46	0,80	2,52	0,50	0,54	0,15	0,70
T1	OG1	AW03	1	1,05 x 2,10	1,05	2,10	2,21	0,60	1,10	0,040	1,62	0,83	1,84	0,50	0,53	0,15	0,70
<b>16</b>						<b>106,16</b>				<b>86,61</b>		<b>82,00</b>					
<b>S</b>																	
T1	EG	AW02	1	2,16 x 3,10	2,16	3,10	6,70	0,60	1,10	0,040	5,68	0,73	4,91	0,50	0,88	0,15	0,67
T1	EG	AW02	1	0,90 x 2,25	0,90	2,25	2,03	0,60	1,10	0,040	1,44	0,85	1,73	0,50	0,86	0,15	0,67
T1	EG	AW02	1	3,80 x 3,10	3,80	3,10	11,78	0,60	1,10	0,040	9,74	0,77	9,05	0,50	0,88	0,15	0,67
<b>3</b>						<b>20,51</b>				<b>16,86</b>		<b>15,69</b>					
<b>W</b>																	
T1	EG	AW01	8	2,50 x 2,66	2,50	2,66	53,20	0,60	1,10	0,040	45,26	0,73	38,94	0,50	0,24	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	2,28 x 2,66	2,28	2,66	12,13	0,60	1,10	0,040	10,23	0,74	8,95	0,50	0,24	1,00	0,00
T1	OG1	AW03	1	1,91 x 1,27	1,91	1,27	2,43	0,60	1,10	0,040	1,83	0,82	1,98	0,50	0,50	0,15	0,70
T1	OG1	AW03	8	2,52 x 1,27	2,52	1,27	25,60	0,60	1,10	0,040	19,86	0,80	20,40	0,50	0,51	0,15	0,70
<b>19</b>						<b>93,36</b>				<b>77,18</b>		<b>70,27</b>					
<b>Summe</b>				<b>49</b>		<b>253,52</b>				<b>206,89</b>		<b>197,93</b>					

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp  
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.  
Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie  
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes  
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

**Rahmen**

**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Rahmen
2,21 x 2,30	0,100	0,100	0,100	0,100	17								Holz-Rahmen
3,80 x 3,10	0,100	0,100	0,100	0,100	17			2	0,120				Holz-Rahmen
5,20 x 3,10	0,100	0,100	0,100	0,100	17			3	0,120				Holz-Rahmen
2,20 x 3,10	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,120				Holz-Rahmen
4,60 x 3,10	0,100	0,100	0,100	0,100	15			2	0,120				Holz-Rahmen
2,16 x 3,10	0,100	0,100	0,100	0,100	15								Holz-Rahmen
0,90 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	29								Holz-Rahmen
2,50 x 2,66	0,100	0,100	0,100	0,100	15								Holz-Rahmen
2,28 x 2,66	0,100	0,100	0,100	0,100	16								Holz-Rahmen
2,07 x 2,41	0,100	0,100	0,100	0,100	17								Holz-Rahmen
2,50 x 1,32	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
2,48 x 1,32	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
2,52 x 1,32	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
2,40 x 1,32	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
1,91 x 1,27	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Holz-Rahmen
2,52 x 1,27	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Holz-Rahmen
1,05 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	27								Holz-Rahmen
0,90 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	30								Holz-Rahmen

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

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

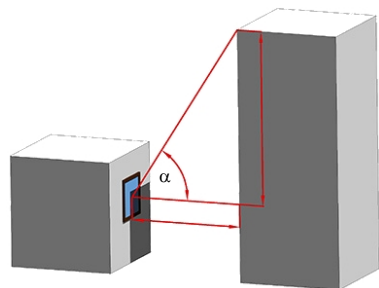
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

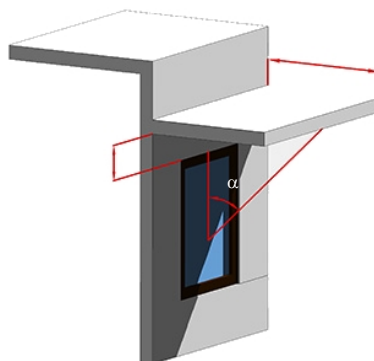
Spb. .... Sprossenbreite [m]

Verschattung detailliert  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

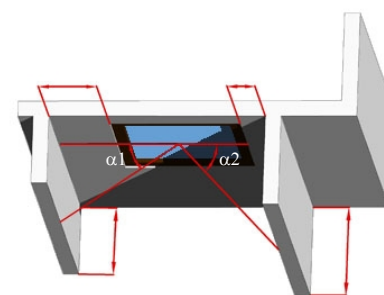
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	1	$\alpha$	$F_{hw}$	$F_{hs}$	2	$\alpha$	$F_{ow}$	$F_{os}$	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$F_{fw}$	$F_{fs}$	$F_{sw}$	$F_{ss}$
<b>horiz.</b>																
EG	FD02	1,00 x 0,50	80,5	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	FD02	1,00 x 1,13	80,5	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	FD02	1,00 x 1,77	80,5	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>N</b>																
EG	AW02	2,21 x 2,30	0,0	1,000	1,000	67,7	0,556	0,615	0,0	0,0	1,000	1,000	0,556	0,615	0,556	0,615
EG	AW02	3,80 x 3,10	0,0	1,000	1,000	61,0	0,629	0,671	0,0	0,0	1,000	1,000	0,629	0,671	0,629	0,671
EG	AW02	2,07 x 2,41	0,0	1,000	1,000	66,7	0,566	0,623	0,0	0,0	1,000	1,000	0,566	0,623	0,566	0,623
OG1	AW06	0,90 x 2,00	0,0	1,000	1,000	70,3	0,526	0,592	0,0	0,0	1,000	1,000	0,526	0,592	0,526	0,592
<b>O</b>																
EG	AW04	5,20 x 3,10	24,0	0,676	0,740	66,7	0,416	0,686	0,0	0,0	1,000	1,000	0,281	0,508	0,281	0,508
EG	AW04	2,20 x 3,10	24,0	0,676	0,740	66,7	0,416	0,686	0,0	0,0	1,000	1,000	0,281	0,508	0,281	0,508
EG	AW04	4,60 x 3,10	55,1	0,341	0,421	66,7	0,416	0,686	0,0	0,0	1,000	1,000	0,142	0,289	0,142	0,289
OG1	AW03	2,50 x 1,32	24,0	0,676	0,740	20,7	0,854	0,947	11,3	11,3	0,943	0,972	0,545	0,681	0,545	0,681
OG1	AW03	2,48 x 1,32	24,0	0,676	0,740	20,7	0,854	0,947	11,4	11,4	0,943	0,972	0,545	0,681	0,545	0,681
OG1	AW03	2,52 x 1,32	24,0	0,676	0,740	20,7	0,854	0,947	11,2	11,2	0,944	0,972	0,545	0,681	0,545	0,681
OG1	AW03	2,40 x 1,32	24,0	0,676	0,740	20,7	0,854	0,947	11,8	11,8	0,941	0,971	0,544	0,680	0,544	0,680
OG1	AW03	1,05 x 2,10	24,0	0,676	0,740	13,4	0,906	0,967	25,5	25,5	0,870	0,909	0,533	0,650	0,533	0,650
<b>S</b>																
EG	AW02	2,16 x 3,10	0,0	1,000	1,000	28,1	0,884	0,852	0,0	0,0	1,000	1,000	0,884	0,852	0,884	0,852
EG	AW02	0,90 x 2,25	0,0	1,000	1,000	33,3	0,860	0,820	0,0	0,0	1,000	1,000	0,860	0,820	0,860	0,820
EG	AW02	3,80 x 3,10	0,0	1,000	1,000	28,1	0,884	0,852	0,0	0,0	1,000	1,000	0,884	0,852	0,884	0,852
<b>W</b>																
EG	AW01	2,50 x 2,66	27,9	0,633	0,701	69,2	0,381	0,651	0,0	0,0	1,000	1,000	0,241	0,457	0,241	0,457
EG	AW01	2,28 x 2,66	27,9	0,633	0,701	69,2	0,381	0,651	0,0	0,0	1,000	1,000	0,241	0,457	0,241	0,457
OG1	AW03	1,91 x 1,27	28,0	0,632	0,700	21,5	0,849	0,945	14,7	14,7	0,927	0,963	0,497	0,637	0,497	0,637
OG1	AW03	2,52 x 1,27	28,0	0,632	0,700	21,5	0,849	0,945	11,2	11,2	0,944	0,972	0,506	0,643	0,506	0,643

$F_h$ ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

$F_o$ ... Verschattungsfaktor der Überhänge

$F_f$ ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

$F_s$ ... Verschattungsfaktor

$\alpha$  ... Neigungswinkel [°]

$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$

s ... Sommer

w ... Winter

$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$

**Heizwärmebedarf Standortklima**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Heizwärmebedarf Standortklima (Eisenkappel)**

BGF 628,62 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 378,88 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 56,31 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-4,24	1,000	6.832	1.020	2.069	1.096	1,000	4.687
Februar	28	28	-1,24	0,996	5.409	791	1.839	1.729	1,000	2.631
März	31	29	3,11	0,955	4.762	711	1.977	2.392	0,923	1.020
April	30	0	7,86	0,657	3.310	491	1.310	2.449	0,000	0
Mai	31	0	12,59	0,368	2.089	312	761	1.640	0,000	0
Juni	30	0	15,85	0,202	1.133	168	402	898	0,000	0
Juli	31	0	17,71	0,108	645	96	224	517	0,000	0
August	31	0	17,00	0,149	847	126	309	664	0,000	0
September	30	0	13,70	0,351	1.718	255	700	1.273	0,000	0
Oktober	31	17	8,14	0,882	3.343	499	1.824	1.652	0,551	202
November	30	30	1,93	0,997	4.931	731	1.989	1.145	1,000	2.527
Dezember	31	31	-3,00	1,000	6.484	968	2.069	835	1,000	4.548
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>166</b>			<b>41.504</b>	<b>6.168</b>	<b>15.474</b>	<b>16.291</b>		<b>15.615</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 24,84 kWh/m<sup>2</sup>a**

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



**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Eisenkappel)**

BGF 628,62 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 378,88 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 177,82 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-4,24	1,000	6.832	3.207	1.403	1.097	1,000	7.539
Februar	28	28	-1,24	0,999	5.409	2.539	1.266	1.735	1,000	4.946
März	31	31	3,11	0,991	4.762	2.235	1.391	2.482	1,000	3.124
April	30	19	7,86	0,851	3.310	1.554	1.156	3.174	0,618	330
Mai	31	0	12,59	0,520	2.089	980	730	2.321	0,000	0
Juni	30	0	15,85	0,286	1.133	532	389	1.275	0,000	0
Juli	31	0	17,71	0,153	645	303	215	733	0,000	0
August	31	0	17,00	0,213	847	397	299	946	0,000	0
September	30	0	13,70	0,504	1.718	807	684	1.828	0,000	0
Oktober	31	27	8,14	0,978	3.343	1.569	1.372	1.832	0,867	1.483
November	30	30	1,93	1,000	4.931	2.314	1.357	1.149	1,000	4.739
Dezember	31	31	-3,00	1,000	6.484	3.043	1.403	836	1,000	7.289
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>196</b>			<b>41.504</b>	<b>19.479</b>	<b>11.664</b>	<b>19.406</b>		<b>29.451</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 46,85 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Heizwärmebedarf Referenzklima**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 628,62 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 378,84 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 56,30 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.068	906	2.069	868	1,000	4.038
Februar	28	28	0,73	0,996	4.906	717	1.839	1.396	1,000	2.388
März	31	25	4,81	0,951	4.281	639	1.967	2.013	0,816	767
April	30	0	9,62	0,585	2.831	420	1.168	2.068	0,000	0
Mai	31	0	14,20	0,284	1.635	244	588	1.291	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,128	728	108	256	580	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,042	248	37	87	198	0,000	0
August	31	0	18,56	0,074	406	61	154	313	0,000	0
September	30	0	15,03	0,298	1.356	201	595	961	0,000	0
Oktober	31	15	9,64	0,832	2.920	436	1.721	1.432	0,481	98
November	30	30	4,16	0,995	4.321	641	1.986	899	1,000	2.076
Dezember	31	31	0,19	1,000	5.584	834	2.069	680	1,000	3.668
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>160</b>			<b>35.284</b>	<b>5.244</b>	<b>14.499</b>	<b>12.698</b>		<b>13.036</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 20,74 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 628,62 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 378,84 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 177,82 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.068	2.848	1.403	868	1,000	6.646
Februar	28	28	0,73	0,999	4.906	2.303	1.266	1.400	1,000	4.542
März	31	31	4,81	0,991	4.281	2.010	1.391	2.099	1,000	2.801
April	30	14	9,62	0,791	2.831	1.329	1.075	2.795	0,455	132
Mai	31	0	14,20	0,403	1.635	767	566	1.833	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,182	728	342	247	823	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,059	248	116	83	281	0,000	0
August	31	0	18,56	0,106	406	191	149	447	0,000	0
September	30	0	15,03	0,434	1.356	636	589	1.398	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,965	2.920	1.371	1.354	1.662	0,767	977
November	30	30	4,16	0,999	4.321	2.028	1.357	902	1,000	4.089
Dezember	31	31	0,19	1,000	5.584	2.621	1.403	680	1,000	6.121
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>188</b>			<b>35.284</b>	<b>16.562</b>	<b>10.884</b>	<b>15.191</b>		<b>25.308</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 40,26 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**Kühlbedarf Standort**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Kühlbedarf Standort (Eisenkappel)**

BGF 628,62 m<sup>2</sup> L<sub>T1</sub>) 375,20 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,18  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-4,24	8.441	1.866	10.307	4.139	737	4.876	1,00	0
Februar	28	-1,24	6.869	1.479	8.348	3.694	1.190	4.883	0,99	0
März	31	3,11	6.391	1.413	7.804	4.139	1.766	5.905	0,97	0
April	30	7,86	4.899	1.074	5.973	3.991	2.564	6.555	0,84	1.204
Mai	31	12,59	3.743	828	4.571	4.139	3.097	7.236	0,63	3.187
Juni	30	15,85	2.743	601	3.344	3.991	3.108	7.098	0,47	4.417
Juli	31	17,71	2.313	511	2.825	4.139	3.336	7.475	0,38	5.474
August	31	17,00	2.513	556	3.069	4.139	3.069	7.209	0,43	4.874
September	30	13,70	3.323	729	4.051	3.991	2.481	6.471	0,62	2.886
Oktober	31	8,14	4.986	1.102	6.088	4.139	1.298	5.437	0,93	0
November	30	1,93	6.504	1.426	7.930	3.991	775	4.766	0,99	0
Dezember	31	-3,00	8.096	1.790	9.886	4.139	555	4.695	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>60.821</b>	<b>13.375</b>	<b>74.196</b>	<b>48.630</b>	<b>23.976</b>	<b>72.606</b>		<b>22.041</b>

**KB = 35,06 kWh/m<sup>2</sup>a**

L<sub>T1</sub>) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 628,62 m<sup>2</sup> L<sub>T1</sub>) 375,20 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,14  
 BRI 2.572,77 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	7.685	1.366	9.051	0	597	597	1,00	0
Februar	28	0,73	6.371	1.132	7.504	0	972	972	1,00	0
März	31	4,81	5.915	1.051	6.966	0	1.497	1.497	1,00	0
April	30	9,62	4.425	786	5.211	0	2.428	2.428	1,00	0
Mai	31	14,20	3.294	585	3.879	0	3.148	3.148	0,96	0
Juni	30	17,33	2.342	416	2.758	0	3.152	3.152	0,82	629
Juli	31	19,12	1.921	341	2.262	0	3.301	3.301	0,68	1.217
August	31	18,56	2.077	369	2.446	0	2.893	2.893	0,80	643
September	30	15,03	2.963	527	3.490	0	2.199	2.199	0,99	0
Oktober	31	9,64	4.567	812	5.379	0	1.202	1.202	1,00	0
November	30	4,16	5.900	1.049	6.949	0	618	618	1,00	0
Dezember	31	0,19	7.205	1.281	8.485	0	459	459	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>54.665</b>	<b>9.716</b>	<b>64.381</b>	<b>0</b>	<b>22.466</b>	<b>22.466</b>		<b>2.489</b>

**KB\* = 0,97 kWh/m<sup>3</sup>a**

L<sub>T1</sub>) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer **zus. Wärmeabgabe** Flächenheizung  
 Systemtemperatur 55°/45° **Systemtemperatur** 40°/30°  
 Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät  
 Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	31,64	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	50,29	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	331,03	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)  
 Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 109,59 W Defaultwert

WWB-Eingabe  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung mit Zirkulation kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	13,54	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Nein	25,14	100
<b>Stichleitungen</b>				30,17	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Nein	12,54	0
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Nein	25,14	100

### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 1.000 l freie Eingabe  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 32,53 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 82,22 W Defaultwert

**Lüftung für Gebäude**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**  
**klimaaktiv - EG SÜD-verschattet**

### Lüftung

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,127 1/h	
<b>Falschluft rate</b>	0,06 1/h	
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	0,80 1/h	
<b>Temperaturänderungsgrad</b>	84 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
<b>Erdvorwärmung</b>		kein Erdwärmetauscher
<b>energetisch wirksames Luftvolumen</b>		
Gesamtes Gebäude Vv	1.307,53 m <sup>3</sup>	
<b>Temperaturänderungsgrad Gesamt</b>	84 %	
<b>Art der Lüftung</b>	Lufterneuerung	
<b>Lüftungsanlage</b>	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	
<b>tägl. Betriebszeit der Anlage</b>	8 h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe

---

<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	0,38 Wh/m <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,38 Wh/m <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
<b>NERLT-h</b>	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
<b>NERLT-k</b>	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
<b>NERLT-d</b>	0 kWh/a	(nur Lufterneuerung)
<b>NE</b>	3.864 kWh/a	

Legende

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



Photovoltaiksystem Eingabe  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium  
Bezeichnung KIOTO, KPV 260 Wp

Peakleistung 10,92 kWp  freie Eingabe  
Kollektorverdrehung 0 Grad  
Neigungswinkel 15 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module  
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75  
Geländewinkel 10 Grad

**Erzeugter Strom 10.309 kWh/a**

Peakleistung 10,92 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 9.654 kWh/a  
Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014

Endenergiebedarf  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	27.610 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{\text{KEB}}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{\text{BelEB}}$	=	15.590 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{\text{BSB}}$	=	15.488 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	5.099 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	<b>=</b>	<b>53.589 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	27.610 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	10.850 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{\text{tw}}$	=	2.959 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

### Warmwasserbereitung

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	157 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	4.748 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1.389 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	182 kWh/a
	<b><math>Q_{\text{TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>6.477 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	285 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	32 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{\text{TW,HE}}</math></b>	<b>=</b>	<b>317 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	6.477 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	<b>=</b>	<b>9.436 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	----------	--------------------

**Endenergiebedarf**  
**Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -**

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	41.504 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	6.168 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>47.672 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	15.724 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	15.109 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>30.833 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>13.800 kWh/a</b>

### Raumheizung

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	745 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	7.129 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	316 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>8.189 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	1.764 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>1.764 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 2.292 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 16.092 \text{ kWh/a}$**

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	6.711 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	4.173 kWh/a

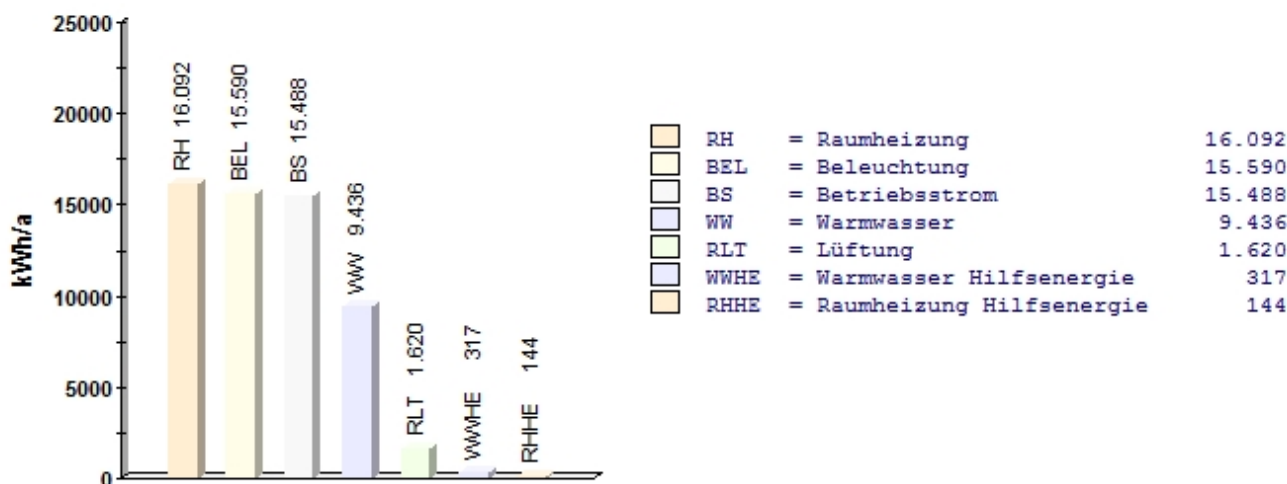
Energie Analyse  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

**Fernwärme** 25.529 kWh  
Raumheizung, Warmwasser

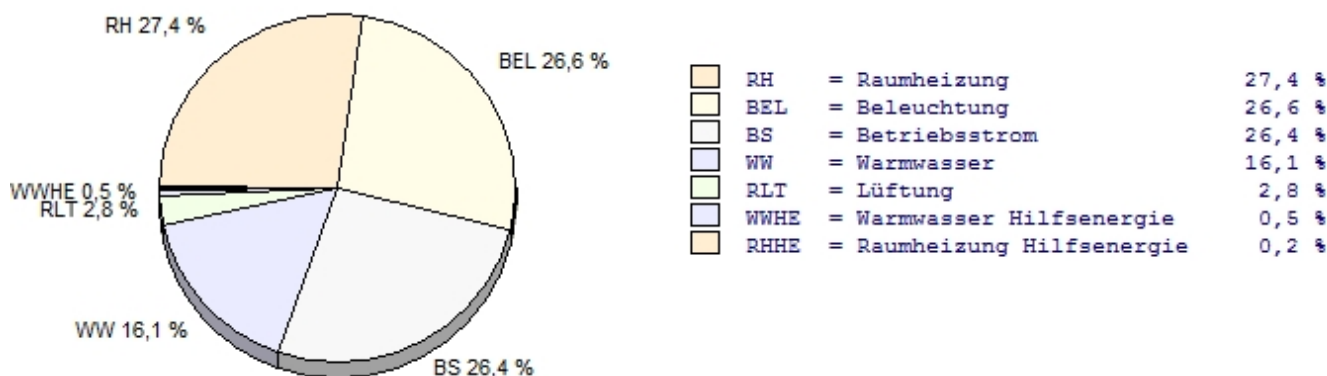
**Elektrische Energie** 28.060 kWh  
Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Lüftung, Betriebsstrom, Beleuchtung, Photovoltaik

**Gesamt** 53.589 kWh

**Energiebedarf kWh/a**



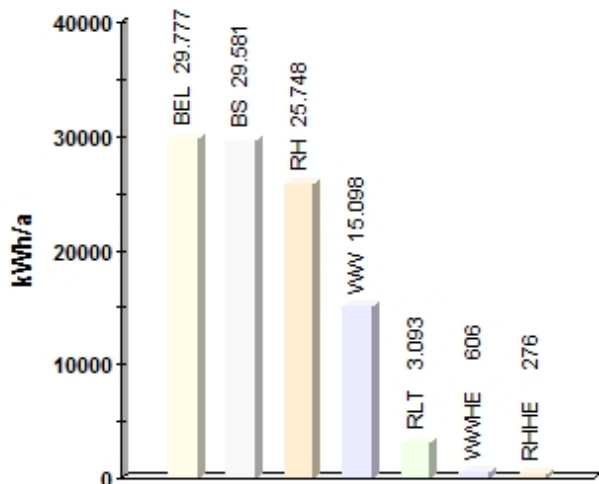
**Energiebedarf in %**



Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

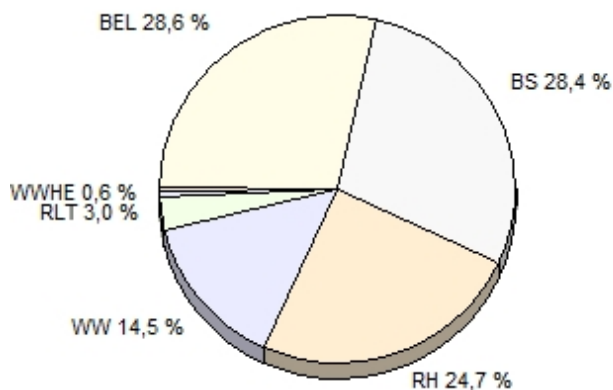
Energie Analyse  
 Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

Primärenergiebedarf kWh/a



BEL	= Beleuchtung	29.777
BS	= Betriebsstrom	29.581
RH	= Raumheizung	25.748
WW	= Warmwasser	15.098
RLT	= Lüftung	3.093
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	606
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	276

Primärenergie in %

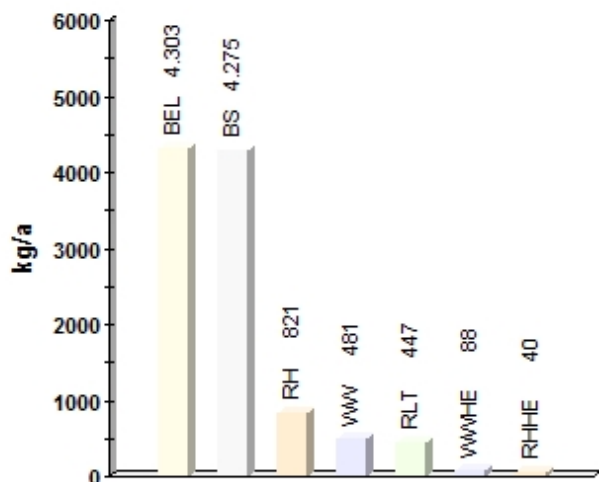


BEL	= Beleuchtung	28,6 %
BS	= Betriebsstrom	28,4 %
RH	= Raumheizung	24,7 %
WW	= Warmwasser	14,5 %
RLT	= Lüftung	3,0 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0,6 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0,3 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

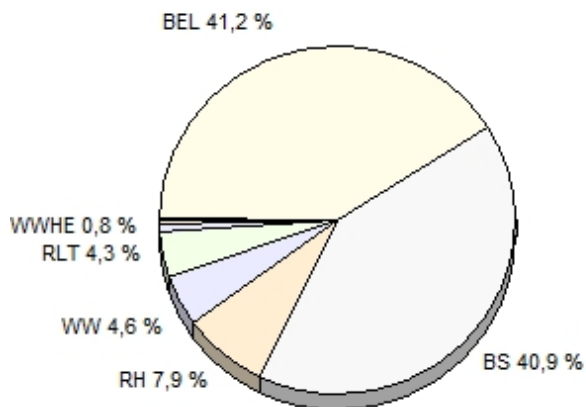
Energie Analyse  
 Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

CO2 Emission kg/a



BEL	= Beleuchtung	4.303
BS	= Betriebsstrom	4.275
RH	= Raumheizung	821
WW	= Warmwasser	481
RLT	= Lüftung	447
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	88
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	40

CO2 Emission in %



BEL	= Beleuchtung	41,2 %
BS	= Betriebsstrom	40,9 %
RH	= Raumheizung	7,9 %
WW	= Warmwasser	4,6 %
RLT	= Lüftung	4,3 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0,8 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0,4 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

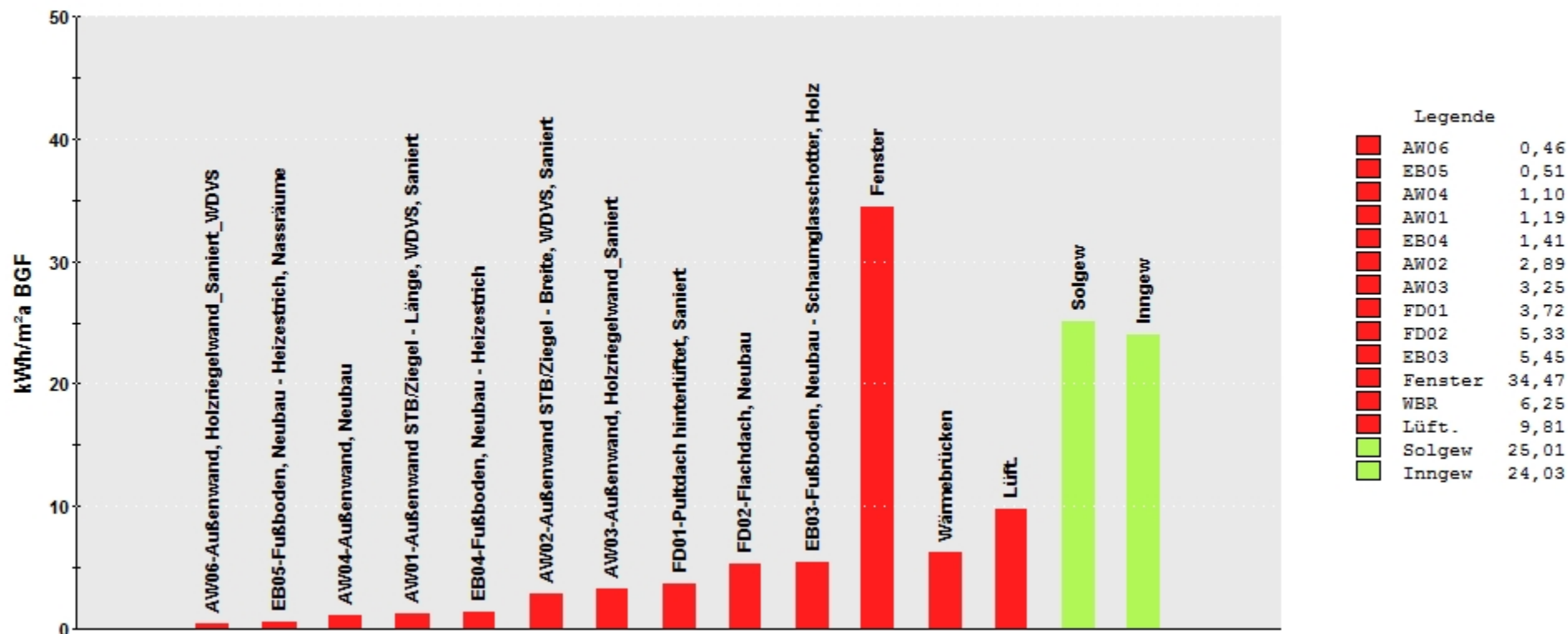
Energie Analyse - Details  
Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 -

**Primärenergienbedarf, CO2-Emission**

	Energiebedarf [kWh]	PEB Faktor PEB [kWh]	CO2 Faktor [kg/kWh] CO2-Emission [kg]
Raumheizung		1,600	0,051
Fernwärme	16.092	25.748	821
Raumheizung Hilfsenergie		1,910	0,276
Elektrische Energie	144	276	40
Warmwasser		1,600	0,051
Fernwärme	9.436	15.098	481
Warmwasser Hilfsenergie		1,910	0,276
Elektrische Energie	317	606	88
Lüftung		1,910	0,276
Elektrische Energie	1.620	3.093	447
Betriebsstrom		1,910	0,276
Elektrische Energie	15.488	29.581	4.275
Beleuchtung		1,910	0,276
Elektrische Energie	15.590	29.777	4.303
Photovoltaik		1,910	0,276
Elektrische Energie	-5.099	-9.738	-1.407
	<b>53.589</b>	<b>94.440</b>	<b>9.047</b>

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

### Verluste und Gewinne

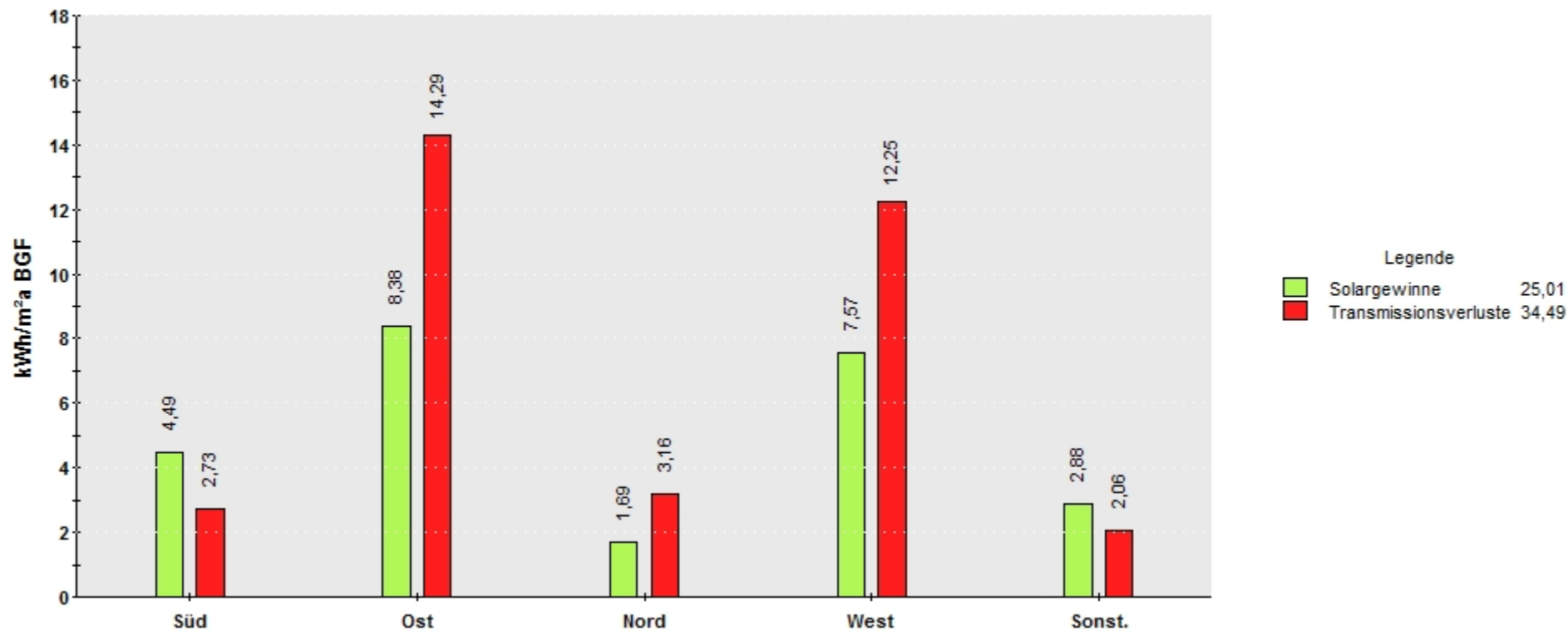




Ausdruck Grafik

Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 - klimaaktiv - EG

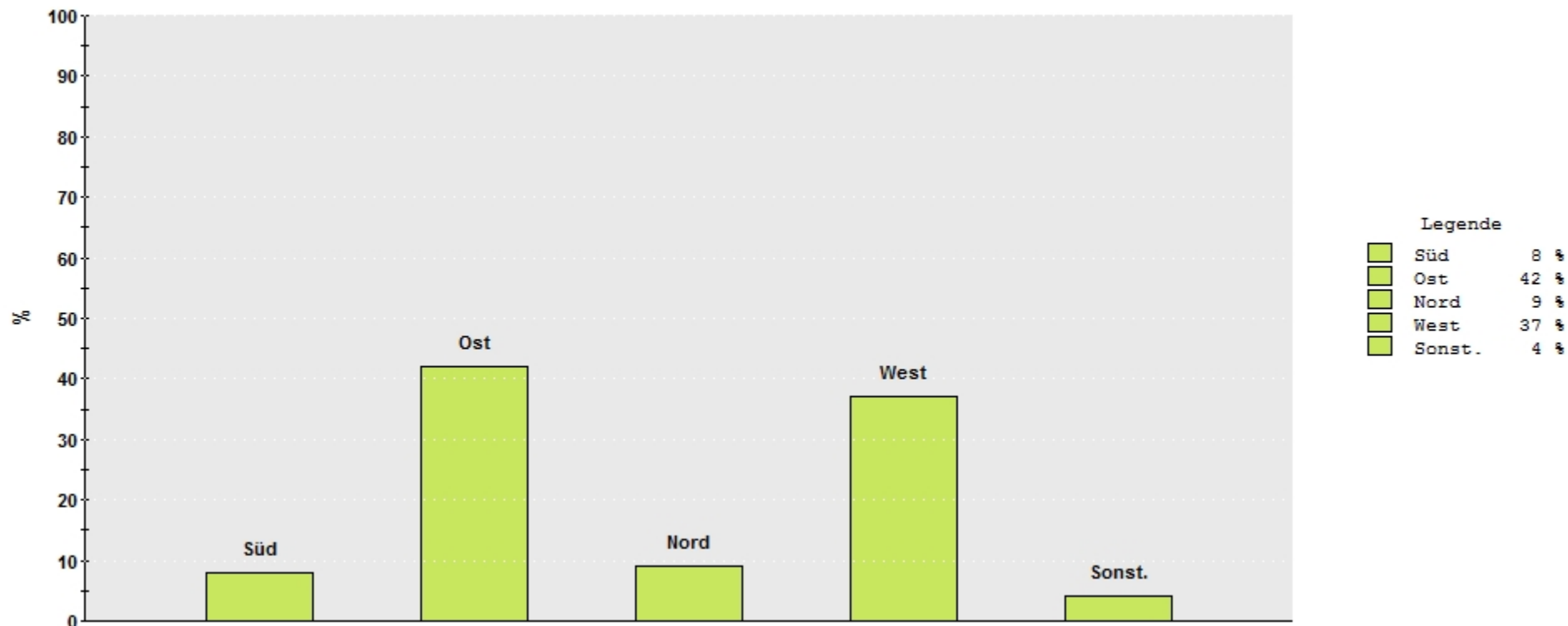
Fenster Energiebilanz



Ausdruck Grafik

Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 - klimaaktiv - EG

Fenster Ausrichtung



# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014



PABINGER & PARTNER

## Kindergarten Bad Eisenkappel - Mustersanierung 2017 - klimaaktiv - EG SÜD-verschattet

Brutto-Grundfläche	<b>629</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2.573</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.507</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,59</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,71</b> m

HEB<sub>RK</sub> **39,3** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>RK</sub> 20,7 kWh/m<sup>2</sup>a)

HEB<sub>RK,26</sub> **88,7** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>RK,26</sub> 77,0 kWh/m<sup>2</sup>a)

KEB<sub>RK</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a

KEB<sub>RK,26</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BelEB **24,8** kWh/m<sup>2</sup>a

BelEB<sub>26</sub> **33,8** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **24,6** kWh/m<sup>2</sup>a

BSB<sub>26</sub> **33,6** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

PVE **7,8** kWh/m<sup>2</sup>a (Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)

EEB<sub>RK</sub> **80,9** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB<sub>RK,26</sub> **156,2** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

**f<sub>GEE</sub>** **0,52**  $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$