

PULSE Engineering GmbH  
hed  
Hallegger Straße 80  
9201 Krumpendorf  
+43 650 601 55 39  
office@pulse-eng.com

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### Kindergarten Bad St. Leonhard

Stadtgemeinde Bad St. Leonhard / -  
Hauptplatz 46  
9462 Bad St. Leonhard

---

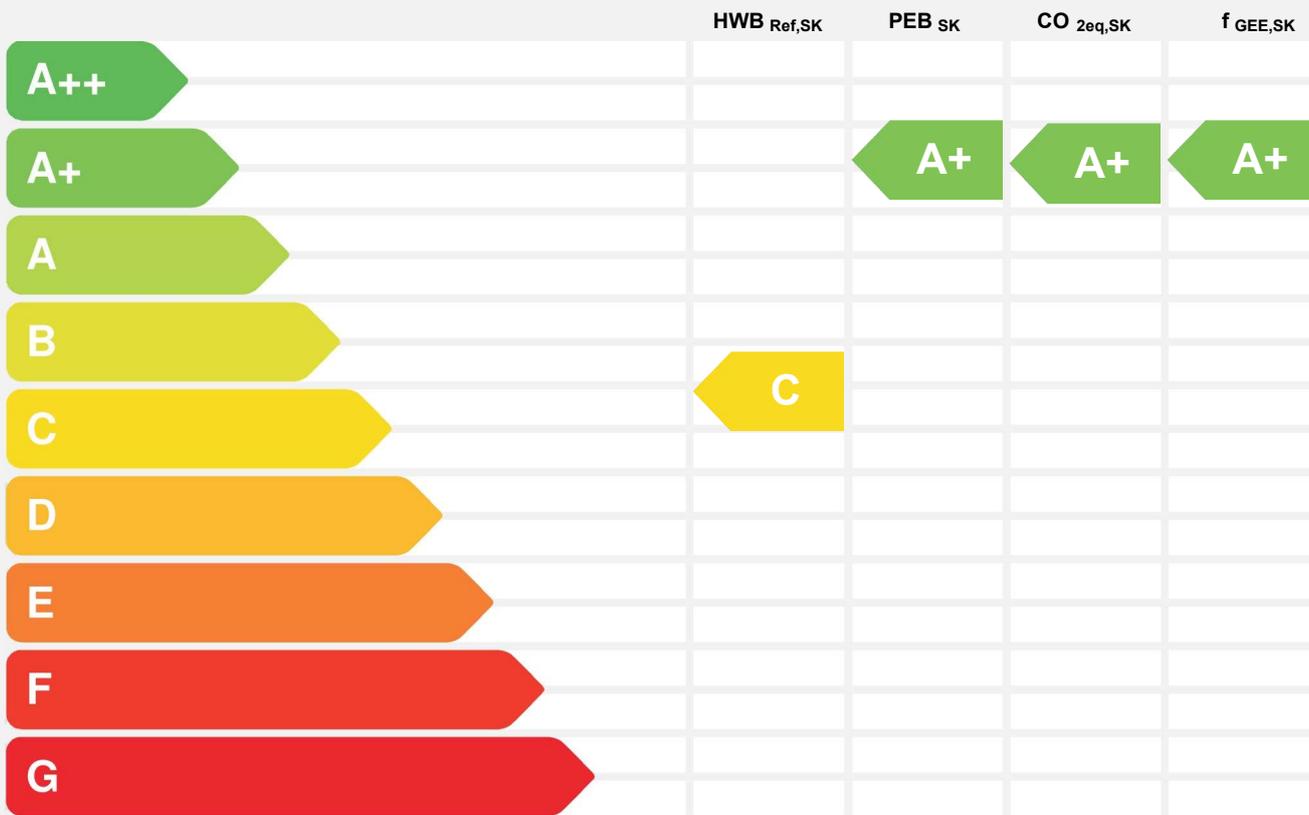
22.02.2023

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	Kindergarten Bad St. Leonhard	<b>Umstellungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	Erweiterung	Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Feistritzgrabenstrasse 302	Katastralgemeinde	Bad St. Leonhard
PLZ/Ort	9462 Bad Sankt Leonhard im Lavanttal	KG-Nr.	77011
Grundstücksnr.	640/3 604/4 640/7 640/12 643	Seehöhe	714 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



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

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

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

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

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

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

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude


 ÖSTERREICHISCHES  
 INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**OIB-Richtlinie 6**  
 Ausgabe: April 2019

**GEBÄUDEKENNDATEN**

Brutto-Grundfläche (BGF)	619,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	238 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	495,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4 509 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 465,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik	24,5 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 177,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,09 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	22,46	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	leicht	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

**EA-Art:**
**WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)**
**Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	37,6 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	51,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	41,4 kWh/m <sup>2</sup> a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> =	0,2 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	KB <sup>*</sup> <sub>RK,zul</sub> =	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,62	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

**WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)**

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	31 604 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	51,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	34 541 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	55,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	1 666 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> =	14 725 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	23,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,27
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,35
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	0,44
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	1 302 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	4 872 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	7,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =	- kWh/a	KEB <sub>SK</sub> =	- kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =	- kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> =	- kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> =	12 286 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	24 481 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	39,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	39 617 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	64,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> =	24 791 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> =	40,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	14 826 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	23,9 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	5 517 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	8,9 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,61
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	21 520 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	34,8 kWh/m <sup>2</sup> a

**ERSTELLT**

GWR-Zahl		ErstellerIn	PULSE Engineering GmbH Hallegger Straße 80, 9201 Krumpendorf
Ausstellungsdatum	22.02.2023	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	21.02.2033		
Geschäftszahl	kla101-23		

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 St. Leonhard

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 51**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,61**

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	619 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,09 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 465 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,48 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 177 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	BM Johann, 08.02.2023, Plannr. 202302_KIGA_BSL
Bauphysikalische Daten:	Pulse Engineering, 20.02.2023
Haustechnik Daten:	-

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	24,5kWp; 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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

### Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Bauteil Anforderungen

### Kindergarten Bad St. Leonhard

#### BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	erdanliegender Fußboden - EG	5,14	3,50	0,19	0,40	Ja
KD01	Kellerdecke	4,28	3,50	0,21	0,40	Ja
FD01	Flachdach - BSPH			0,09	0,20	Ja
ZD01	Geschossdecke			0,21	0,90	Ja
AW01	Außenwand BSPH			0,17	0,35	Ja

#### FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	1,20	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	1,18	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ], U-Wert [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

## Heizlast Abschätzung

### Kindergarten Bad St. Leonhard

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

 Stadtgemeinde Bad St. Leonhard  
 Hauptplatz 46  
 9462 Bad St. Leonhard  
 Tel.:

**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**

-

Tel.:

 Norm-Außentemperatur: -14,1 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
 Temperatur-Differenz: 36,1 K

 Standort: Bad Sankt Leonhard im Lavanttal  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 2 464,97 m<sup>3</sup>  
 Gebäudehüllfläche: 1 177,17 m<sup>2</sup>
**Bauteile**

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand BSPH	402,11	0,170	1,00	68,16
FD01 Flachdach - BSPH	309,63	0,092	1,00	28,40
FE/TÜ Fenster u. Türen	155,80	1,218		189,76
EB01 erdanliegender Fußboden - EG	244,95	0,186	0,70	31,98
KD01 Kellerdecke	64,68	0,214	0,70	9,68
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum - Bestand	48,83	1,199		
Summe OBEN-Bauteile	309,63			
Summe UNTEN-Bauteile	309,63			
Summe Außenwandflächen	402,11			
Summe Wandflächen zum Bestand	48,83			
Fensteranteil in Außenwänden 27,9 %	155,80			

**Summe** [W/K] **328**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **33**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **372,82**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **503,64**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **31,6**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (619 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **51,09**

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
 Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

**Bauteile**
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

<b>EB01 erdanliegender Fußboden - EG</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag gem. Raumnutzung			0,0200	1,300	0,015
Zementestrich als Heizestrich, gem. Ö Norm B 3732		F	0,0700	1,700	0,041
Trennlage PE-Folie 0.2mm, überlappt verklebt			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung, EPS-T 650, 30mm			0,0300	0,044	0,682
Trennlage PE-Folie 0.2mm, überlappt verklebt			0,0002	0,500	0,000
EPS-Leichtschüttung zementgebunden			0,0500	0,060	0,833
Stahlbeton-Fundamentplatte			0,2500	2,500	0,100
Trennlage, PE-Folie 0,2mm			0,0002	0,500	0,000
Schutzlage, Gummigranulatmatte, (BSM8)			0,0080	0,170	0,047
2.Lage bituminöse Abdichtung (E-KV-5)			0,0050	0,230	0,022
1.Lage bituminöse Abdichtung (E-KV-5)			0,0050	0,230	0,022
Dämmung XPS Belastungsgruppe lt.Statik			0,1200	0,035	3,429
Unterbau, Rollierung, Planum, n.Erf.		*	0,4000	0,550	0,727
			<b>Dicke 0,5586</b>		
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,9586</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>
<b>KD01 Kellerdecke</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag gem. Raumnutzung			0,0200	1,300	0,015
Zementestrich als Heizestrich, gem. Ö Norm B 3732		F	0,0700	1,700	0,041
Trennlage PE-Folie 0.2mm, überlappt verklebt		*	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung, EPS-T 650, 30mm			0,0300	0,044	0,682
Trennlage PE-Folie 0.2mm, überlappt verklebt		*	0,0002	0,500	0,000
EPS-Leichtschüttung zementgebunden			0,1300	0,060	2,167
Stahlbeton-Decke lt.Statik			0,2500	2,500	0,100
Protteolith Dämmplatte			0,0800	0,060	1,333
			<b>Dicke 0,5800</b>		
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,5804</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,21</b>
<b>ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum - Bestand</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)			0,3500	0,610	0,574
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>1,20</b>
<b>FD01 Flachdach - BSPH</b>					
		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Abdichtung, Sarnafil TS 77		*	0,0018	0,170	0,011
Trenn- und Brandschutzlage, S-Glasvlies 120		*	0,0002	0,500	0,000
Gefälledämmung EPS W-20, 2%, 2-26 cm, H.i.M.			0,1400	0,038	3,684
Flachdachdämmung EPS W-20			0,2000	0,038	5,263
Dampfsperre sd>1500m			0,0027	0,230	0,012
BSPH Massivholzdecke, 18 cm lt. Statik			0,1800	0,130	1,385
Lattung auf Direktabhängern dazw.		6,3 %	0,3650	0,120	0,190
Luft		93,8 %		1,250	0,274
GKB Platte			0,0125	0,250	0,050
			<b>Dicke 0,9002</b>		
		RT <sub>o</sub> 10,9645    RT <sub>u</sub> 10,8432    RT 10,9039	<b>Dicke gesamt 0,9022</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,09</b>
Lattung auf Achsabstand		0,800 Breite		Rse+Rsi	0,14

**Bauteile**
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

<b>ZD01 Geschossdecke</b>					von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag gem. Raumnutzung						0,0050	1,300	0,004
Zementestrich als Heizestrich, gem. Ö Norm B 3732		F				0,0800	1,700	0,047
Trennlage PE-Folie 0.2mm, überlappt verklebt						0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung, EPS-T 650, 30mm, s' < 10 MN/m3						0,0300	0,044	0,682
Trittschalldämmung, EPS-T 650, 30mm, s' < 10 MN/m3						0,0300	0,044	0,682
BSPH Massivholzdecke, 20 cm lt. Statik						0,2000	0,130	1,538
Lattung auf Direktabhängern durch Elastomerlager dazw.					6,3 %	0,0400	0,120	0,021
Mineralwolle					93,8 %		0,034	1,103
Lattung auf Direktabhängern durch Elastomerlager dazw.					6,3 %	0,3800	0,120	0,198
Luft					93,8 %		1,250	0,285
GKB Platte schwer (Diamant oder Silenzt)						0,0125	0,250	0,050
		RT <sub>o</sub> 4,7945	RT <sub>u</sub> 4,6015	RT 4,6980		<b>Dicke gesamt 0,7777</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,21</b>
Lattung auf	Achsabstand	0,800	Breite	0,050		R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,26	
Lattung auf	Achsabstand	0,800	Breite	0,050				

<b>AW01 Außenwand BSPH</b>					von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
GKB Platte schwer (Diamant oder Silenzt)						0,0125	0,250	0,050
Installationsebene - Lattung dazw.					6,3 %	0,0450	0,120	0,023
Luft					93,8 %		1,250	0,034
BSPH Massivholzplatte, gem. Statik						0,1200	0,130	0,923
Kleber						0,0030	0,900	0,003
Dämmung, Mineralwolle						0,1600	0,034	4,706
Kleber					*	0,0040	0,900	0,004
Armierungsspachtel					*	0,0030	0,510	0,006
Silikatputz als Endbeschichtung					*	0,0020	0,700	0,003
						<b>Dicke 0,3405</b>		
Installationsebene -		RT <sub>o</sub> 5,9084	RT <sub>u</sub> 5,8904	RT 5,8994		<b>Dicke gesamt 0,3495</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>
	Achsabstand	0,800	Breite	0,050		R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,17	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

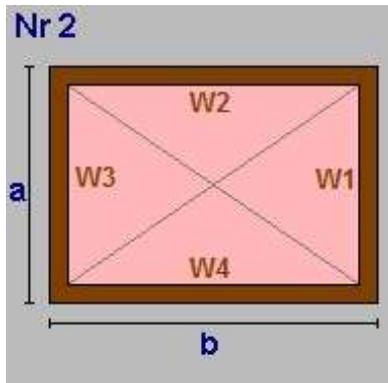
 Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$ [W/mK]

\*... 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

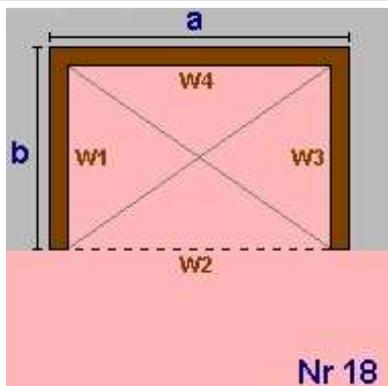
**Geometrieausdruck**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**EG Grundform**



a = 10,08	b = 18,83
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,78 => 3,68m	
BGF	189,81m <sup>2</sup> BRI 698,05m <sup>3</sup>
Wand W1	37,07m <sup>2</sup> AW01 Außenwand BSPH
Wand W2	69,25m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	37,07m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	69,25m <sup>2</sup> AW01
Decke	189,81m <sup>2</sup> ZD01 Geschossdecke
Boden	189,81m <sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden - EG

**EG Rechteck**

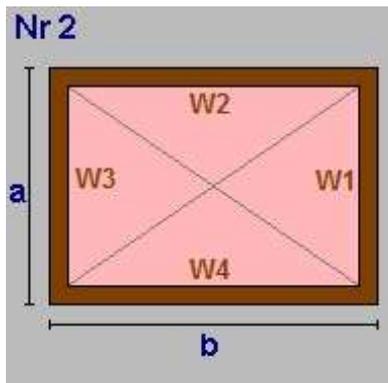


a = 12,68	b = 9,45
lichte Raumhöhe = 2,90 + obere Decke: 0,78 => 3,68m	
BGF	119,83m <sup>2</sup> BRI 440,68m <sup>3</sup>
Wand W1	34,75m <sup>2</sup> AW01 Außenwand BSPH
Wand W2	-46,63m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	34,75m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	22,36m <sup>2</sup> AW01
Teilung	6,60 x 3,68 (Länge x Höhe) 24,27m <sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
Decke	119,83m <sup>2</sup> ZD01 Geschossdecke
Boden	55,15m <sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden - EG
Teilung	64,68m <sup>2</sup> KD01

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 309,63**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1 138,74**

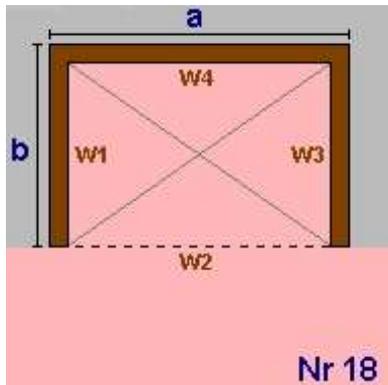
**OG1 Grundform**



a = 10,08	b = 18,83
lichte Raumhöhe = 2,82 + obere Decke: 0,90 => 3,72m	
BGF	189,81m <sup>2</sup> BRI 706,12m <sup>3</sup>
Wand W1	37,50m <sup>2</sup> AW01 Außenwand BSPH
Wand W2	70,05m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	37,50m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	70,05m <sup>2</sup> AW01
Decke	189,81m <sup>2</sup> FD01 Flachdach - BSPH
Boden	-189,81m <sup>2</sup> ZD01 Geschossdecke

**Geometrieausdruck**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**OG1 Rechteck**



a = 12,68	b = 9,45
lichte Raumhöhe = 2,82 + obere Decke: 0,90 => 3,72m	
BGF	119,83m <sup>2</sup> BRI 445,78m <sup>3</sup>
Wand W1	35,16m <sup>2</sup> AW01 Außenwand BSPH
Wand W2	-47,17m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	35,16m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	22,62m <sup>2</sup> AW01
Teilung	6,60 x 3,72 (Länge x Höhe)
	24,55m <sup>2</sup> ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
Decke	119,83m <sup>2</sup> FD01 Flachdach - BSPH
Boden	-119,83m <sup>2</sup> ZD01 Geschossdecke

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 309,63**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1 151,89**

**Deckenvolumen EB01**

Fläche 244,95 m<sup>2</sup> x Dicke 0,56 m = 136,83 m<sup>3</sup>

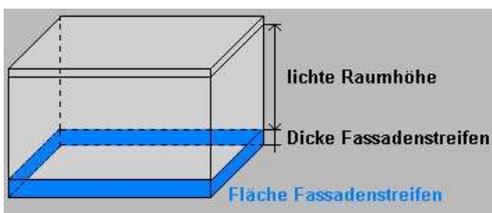
**Deckenvolumen KD01**

Fläche 64,68 m<sup>2</sup> x Dicke 0,58 m = 37,51 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 174,34**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,559m	70,12m	39,17m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 619,26**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2 464,97**

## Fenster und Türen

### Kindergarten Bad St. Leonhard

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	gtot	amsc			
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	0,89	0,070	1,23	1,20		0,71						
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,10	0,89	0,070	2,41	1,18		0,71						
<b>3,64</b>																			
<b>N</b>																			
T1	EG AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
<b>2</b>				<b>5,00</b>				<b>3,44</b>				<b>6,02</b>							
<b>O</b>																			
T1	EG AW01	3	3,00 x 2,50	3,00	2,50	22,50	1,10	0,89	0,070	17,09	1,22	27,52	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	EG AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	3	3,00 x 2,50	3,00	2,50	22,50	1,10	0,89	0,070	17,09	1,22	27,52	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
<b>8</b>				<b>50,00</b>				<b>37,62</b>				<b>61,06</b>							
<b>S</b>																			
T1	EG AW01	3	3,00 x 2,50	3,00	2,50	22,50	1,10	0,89	0,070	17,09	1,22	27,52	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	EG AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	3	3,00 x 2,50	3,00	2,50	22,50	1,10	0,89	0,070	17,09	1,22	27,52	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	1	1,00 x 2,50	1,00	2,50	2,50	1,10	0,89	0,070	1,72	1,20	3,01	0,71	0,50	0,07	0,80			
<b>8</b>				<b>50,00</b>				<b>37,62</b>				<b>61,06</b>							
<b>W</b>																			
T1	EG AW01	2	3,00 x 2,50	3,00	2,50	15,00	1,10	0,89	0,070	11,39	1,22	18,35	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	EG AW01	1	3,00 x 0,80	3,00	0,80	2,40	1,10	0,89	0,070	1,55	1,22	2,93	0,71	0,50	0,07	0,80			
T2	EG AW01	1	1,00 x 2,00 Tür	1,00	2,00	2,00	1,10	0,89	0,070	1,34	1,21	2,41	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	EG AW01	1	2,00 x 2,80	2,00	2,80	5,60	1,10	0,89	0,070	4,20	1,22	6,81	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	2	3,00 x 2,50	3,00	2,50	15,00	1,10	0,89	0,070	11,39	1,22	18,35	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	1	3,00 x 0,80	3,00	0,80	2,40	1,10	0,89	0,070	1,55	1,22	2,93	0,71	0,50	0,07	0,80			
T1	OG1 AW01	1	3,00 x 2,80	3,00	2,80	8,40	1,10	0,89	0,070	6,45	1,22	10,26	0,71	0,50	0,07	0,80			
<b>9</b>				<b>50,80</b>				<b>37,87</b>				<b>62,04</b>							
<b>Summe</b>				<b>27</b>				<b>155,80</b>				<b>116,55</b>				<b>190,18</b>			

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

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

## Rahmen

### Kindergarten Bad St. Leonhard

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)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Alu-Fensterrahmen
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Alu-Fensterrahmen
3,00 x 2,50	0,120	0,120	0,120	0,120	24			2	0,120				Alu-Fensterrahmen
1,00 x 2,50	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Alu-Fensterrahmen
3,00 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	36								Alu-Fensterrahmen
1,00 x 2,00 Tür	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Alu-Fensterrahmen
2,00 x 2,80	0,120	0,120	0,120	0,120	25			1	0,120				Alu-Fensterrahmen
3,00 x 2,80	0,120	0,120	0,120	0,120	23			2	0,120				Alu-Fensterrahmen

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]

## Kühlbedarf Standort Kindergarten Bad St. Leonhard

### Kühlbedarf Standort (Bad Sankt Leonhard im Lavanttal)

BGF 619,26 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 361,86 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 2 464,97 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	-3,75	8 010	4 136	12 145	2 433	715	3 147	1,00	0
Februar	28	-1,05	6 578	3 270	9 847	2 162	1 065	3 227	0,99	0
März	31	3,51	6 056	3 127	9 183	2 433	1 469	3 902	0,98	0
April	30	8,11	4 662	2 379	7 042	2 342	1 531	3 873	0,95	0
Mai	31	12,54	3 623	1 871	5 494	2 433	1 701	4 134	0,89	0
Juni	30	16,26	2 537	1 295	3 831	2 342	1 649	3 991	0,78	1 252
Juli	31	18,22	2 096	1 082	3 178	2 433	1 793	4 226	0,67	1 967
August	31	17,37	2 324	1 200	3 525	2 433	1 760	4 193	0,72	1 653
September	30	14,04	3 116	1 590	4 706	2 342	1 548	3 891	0,86	0
Oktober	31	8,63	4 677	2 415	7 092	2 433	1 131	3 564	0,96	0
November	30	2,13	6 218	3 173	9 391	2 342	761	3 103	0,99	0
Dezember	31	-2,89	7 778	4 016	11 793	2 433	560	2 993	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>57 675</b>	<b>29 553</b>	<b>87 228</b>	<b>28 560</b>	<b>15 685</b>	<b>44 246</b>		<b>4 872</b>

**KB = 7,87 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Kindergarten Bad St. Leonhard

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 619,26 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 361,90 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,40  
 BRI 2 464,97 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	0,47	6 874	1 248	8 122	0	527	527	1,00	0
Februar	28	2,73	5 659	1 027	6 686	0	835	835	1,00	0
März	31	6,81	5 167	938	6 105	0	1 224	1 224	1,00	0
April	30	11,62	3 747	680	4 427	0	1 434	1 434	1,00	0
Mai	31	16,20	2 639	479	3 118	0	1 779	1 779	0,97	0
Juni	30	19,33	1 738	315	2 053	0	1 711	1 711	0,89	0
Juli	31	21,12	1 314	239	1 552	0	1 801	1 801	0,76	616
August	31	20,56	1 465	266	1 731	0	1 677	1 677	0,83	0
September	30	17,03	2 337	424	2 762	0	1 357	1 357	0,98	0
Oktober	31	11,64	3 866	702	4 568	0	1 018	1 018	1,00	0
November	30	6,16	5 170	938	6 108	0	548	548	1,00	0
Dezember	31	2,19	6 411	1 164	7 575	0	426	426	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>46 387</b>	<b>8 420</b>	<b>54 807</b>	<b>0</b>	<b>14 337</b>	<b>14 337</b>		<b>616</b>

**KB\* = 0,25 kWh/m<sup>3</sup>a**

## RH-Eingabe

### Kindergarten Bad St. Leonhard

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 35°/28°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

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

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	31,28	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	49,54	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Ja	173,39	

### Speicher

**Art des Speichers** für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt

**Nennvolumen** 800 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,12 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 176,61 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 81,65 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**WWB-Eingabe**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**Warmwasserbereitung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

**Abgabe**

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

**Wärmeverteilung mit Zirkulation**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	13,44	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	24,77	100
<b>Stichleitungen</b>				29,72	<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	Ja	12,44	0
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	24,77	100

**Wärmetauscher**

wärme gedämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen  
**Übertragungsleistung Wärmetauscher** 30 kW Defaultwert

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** monovalente Wärmepumpe

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

<b>Zirkulationspumpe</b>	32,45 W Defaultwert
<b>WT-Ladepumpe</b>	408,26 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**WP-Eingabe**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard****Wärmepumpe**

<b>Wärmepumpenart</b>	Außenluft / Wasser		
<b>Betriebsart</b>	Monovalenter Betrieb		
<b>Anlagentyp</b>	Warmwasser und Raumheizung		
<b>Nennwärmeleistung</b>	25,00 kW	freie Eingabe	
<b>Jahresarbeitszahl</b>	3,2	berechnet lt. ÖNORM H5056	
<b>COP</b>	3,9	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
<b>Betriebsweise</b>	gleitender Betrieb		
<b>Modulierung</b>	modulierender Betrieb		

## Photovoltaik Eingabe

### Kindergarten Bad St. Leonhard

---

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

**Art des PV-Moduls** Monokristallines Silicium  
**Peakleistung** 24,50 kWp  freie Eingabe

**Ausrichtung** 0 Grad  
**Neigungswinkel** 20 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

**Gebäudeintegration** Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module  
**Systemwirkungsgrad** 0,80  
**Geländewinkel** 0 Grad

**Stromspeicher** -

**Erzeugter Strom 25 352 kWh/a**  
 Peakleistung 24,5 kWp

## Endenergiebedarf

### Kindergarten Bad St. Leonhard

#### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	14 725 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{\text{KEB}}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{\text{BelEB}}$	=	12 286 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{\text{BSB}}$	=	1 302 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	3 832 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	=	<b>24 481 kWh/a</b>

#### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{HEB}}</math></b>	=	<b>14 725 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	8 510 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{tw}}</math></b>	=	<b>1 666 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------------------------	---	--------------------

#### Warmwasserbereitung

##### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	155 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	4 272 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	544 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	304 kWh/a

$$Q_{\text{TW}} = 5\,275 \text{ kWh/a}$$

##### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	284 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	68 kWh/a

$$Q_{\text{TW,HE}} = 352 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	1 760 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	=	<b>3 426 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### Kindergarten Bad St. Leonhard

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	46 359 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	23 050 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>69 409 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	20 073 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	12 311 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>32 384 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>34 328 kWh/a</b>

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1 481 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1 872 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1 249 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>4 602 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	539 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	249 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>789 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = -24 169 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 10 159 \text{ kWh/a}$**

---

#### Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

## Endenergiebedarf

### Kindergarten Bad St. Leonhard

---

#### Wärmepumpe

#### Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	26 439 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	3 339 kWh/a
			<b>29 778 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	0 kWh/a
			<b>0 kWh/a</b>

---

#### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 626 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	2 472 kWh/a

## Beleuchtung Kindergarten Bad St. Leonhard

---

### Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

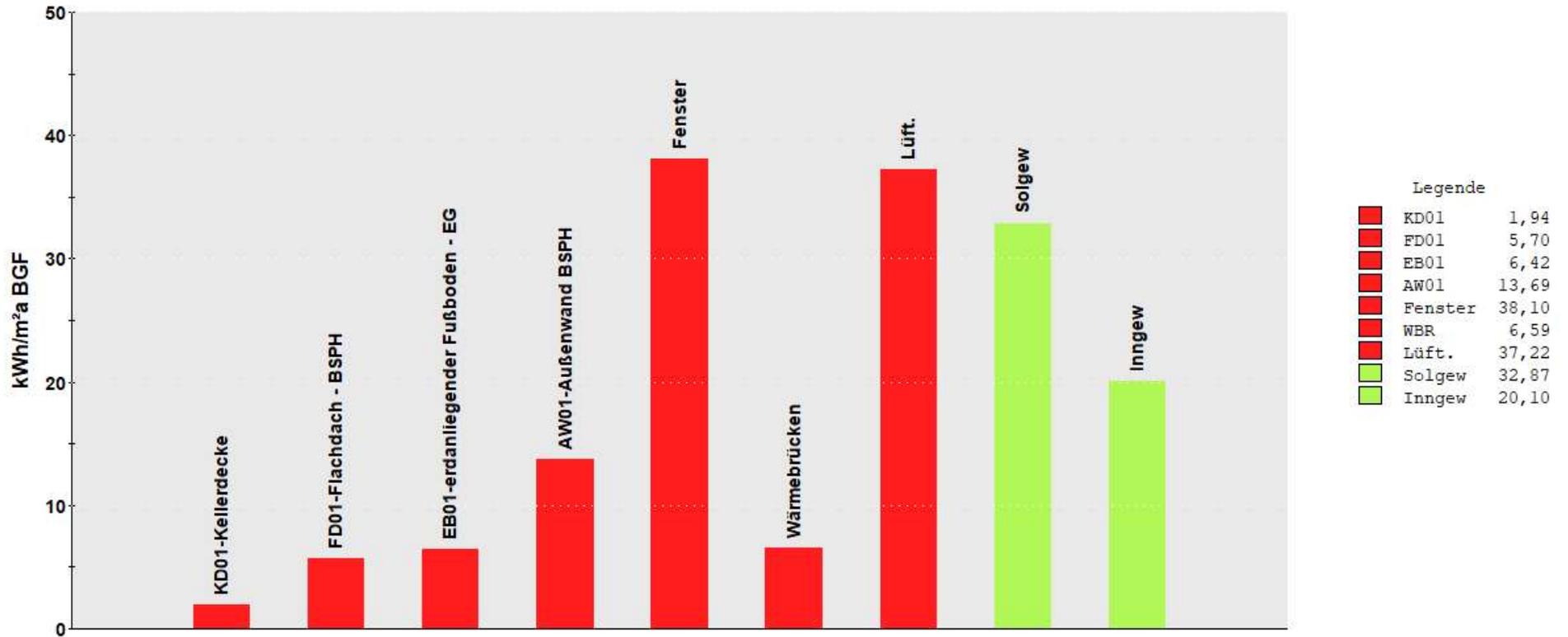
#### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **19,84 kWh/m<sup>2</sup>a**

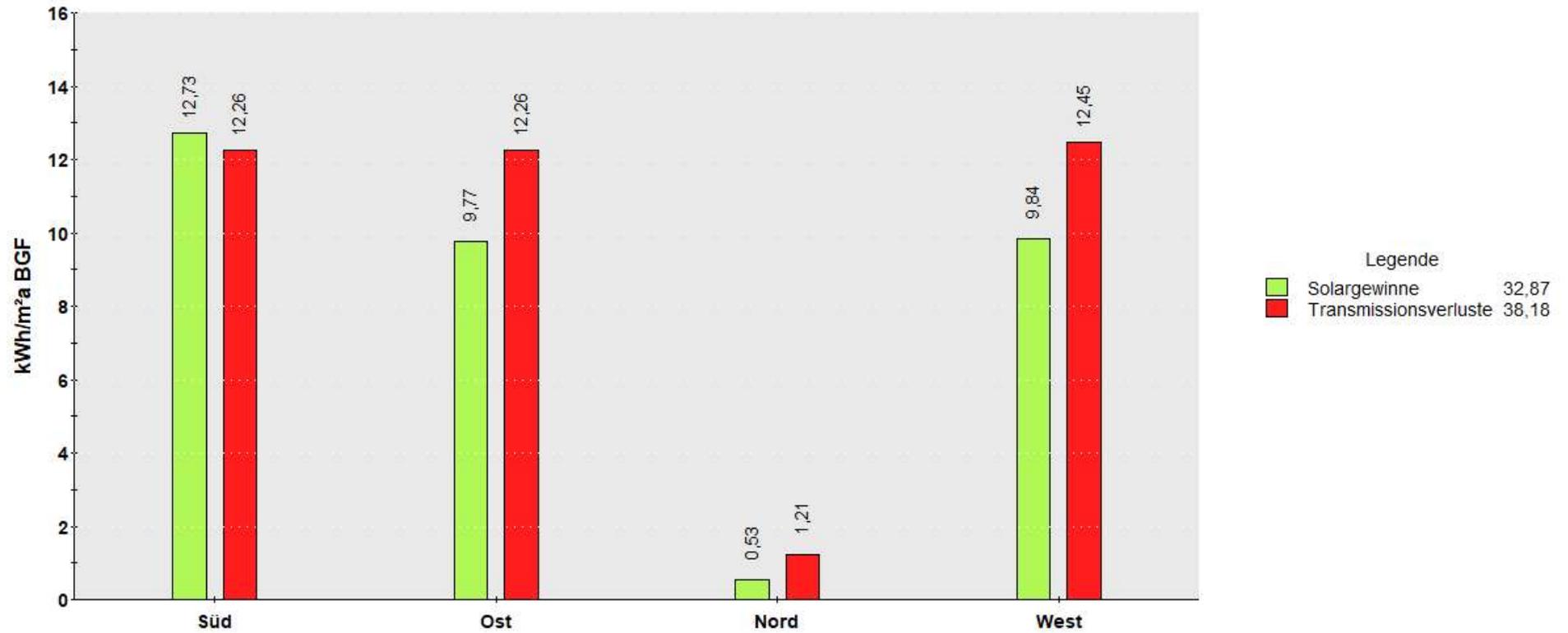
**Ausdruck Grafik**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**Verluste und Gewinne**



**Ausdruck Grafik**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**Fenster Energiebilanz**



**Ausdruck Grafik**  
**Kindergarten Bad St. Leonhard**

**Fenster Ausrichtung**

