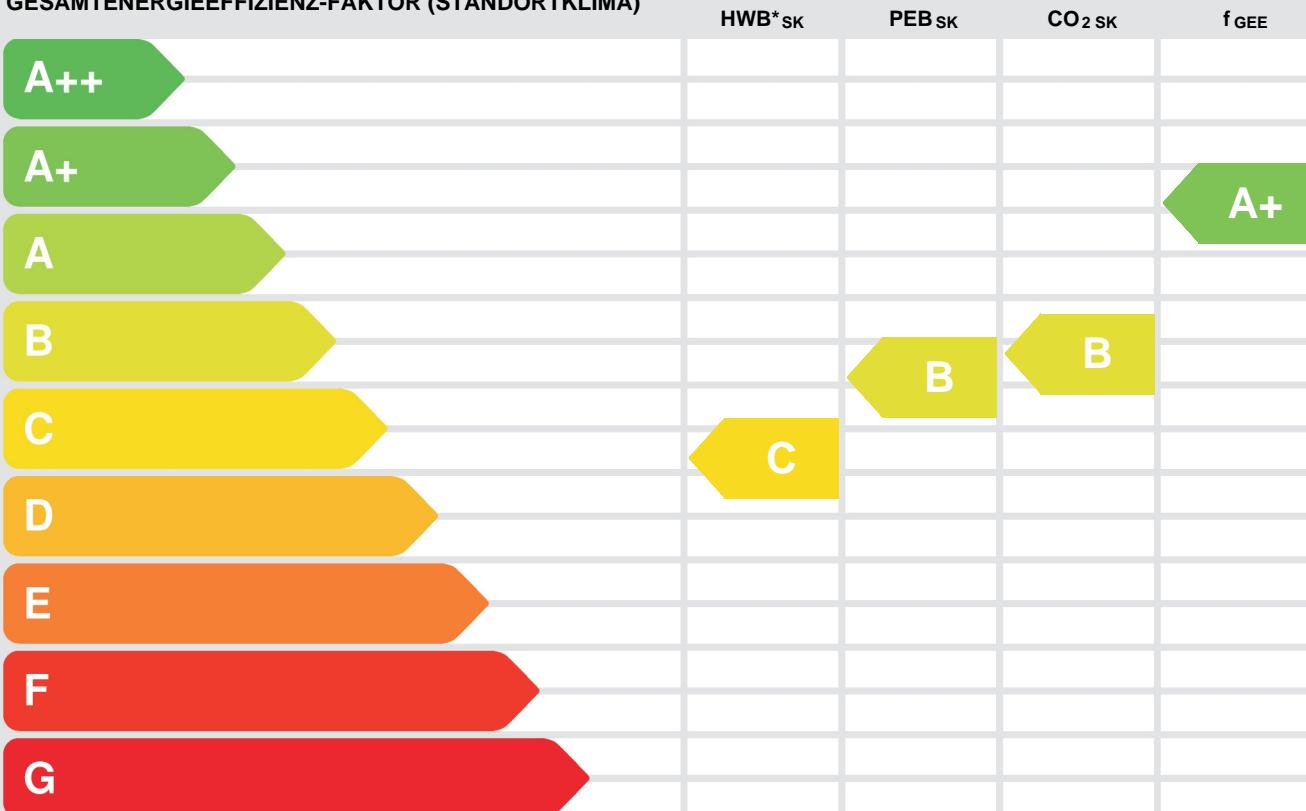


# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**BEZEICHNUNG** Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

Gebäudeteil	SAN-1: UG + EG	Baujahr	1990
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	-
Straße	Gatschach 70	Katastralgemeinde	Techendorf
PLZ/Ort	9762 Weissensee	KG-Nr.	73122
Grundstücksnr.	449/1	Seehöhe	952 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (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.

**WWB:** 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 Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

**EEB:** Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf 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 mit 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>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.060 m <sup>2</sup>	Klimaregion	SB	mittlerer U-Wert	0,41 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	848 m <sup>2</sup>	Heiztage	299 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	4.614 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4664 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	2.234 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,9 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	30,0
charakteristische Länge	2,06 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima	
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]
HWB*	15,9 kWh/m <sup>3</sup> a	97.427	21,1 kWh/m <sup>3</sup> a
HWB		90.431	85,3
WWWB		4.990	4,7
KB*	0,0 kWh/m <sup>3</sup> a	1	0,0 kWh/m <sup>3</sup> a
KB		3.129	3,0
BefEB			
HTEB <sub>RH</sub>		-53.699	-50,7
HTEB <sub>WW</sub>		908	0,9
HTEB		11.298	10,7
KTEB			
HEB		50.076	47,2
KEB			
BeEB		26.289	24,8
BSB		26.117	24,6
EEB		60.536	57,1
PEB		163.053	153,8
PEB <sub>n.ern.</sub>		133.803	126,2
PEB <sub>ern.</sub>		29.250	27,6
CO <sub>2</sub>		25.952 kg/a	24,5 kg/m <sup>2</sup> a
f <sub>GEE</sub>			0,69

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Reinhard Hutter - energie & bauen Hauptplatz 1, 2.Stock 9754 Steinfeld/Drau
Ausstellungsdatum	27.03.2015		
Gültigkeitsdatum	26.03.2025	Unterschrift	
Geschäftszahl	15002		

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

# Datenblatt GEQ

## Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Weissensee

**HWB 85 fGEE 0,69**

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.060 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,06 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.614 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,48 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.234 m <sup>2</sup>	mittlere Raumhöhe	4,35 m

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Weissensee

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	112.310 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	38.582 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	21.774 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 38.246 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	90.431 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	84.459 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	29.003 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	14.258 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	31.689 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	67.514 kWh/a

### Haustechniksystem

**Raumheizung:** Wärmepumpe monoventil (Außenluft/Wasser)

**Warmwasser:** Wärmepumpe monoventil (Außenluft/Wasser)

**Lüftung:** 810,05m<sup>2</sup> Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 250m<sup>2</sup> Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,33; Blower-Door: 3,00; Plattenwärmevertrager 50%; kein Erdwärmetauscher

**Photovoltaik - System** 60kWp; Multikristallines 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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeelemente vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

## Projektanmerkungen

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

---

#### Allgemein

Planungsenergieausweis SANIERUNG Variante 1

Geplante Maßnahmen

- + Neu Heizung, Pelletskessel oder Wärmepumpe
- + Optimierung Heizkreisverteilung und Lüftung
- + Neue Fenster 3-fach Verglasung
- + Dämmung der Decken zum Dachraum
- + Dämmung der Dachschrägen

#### Bauteile

#### Fenster

Alle Fenster:

Rahmen Lärche geölt,  $U_f = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Verglasung 3-fach,  $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ , g-Wert = 50%  
Abstandhalter,  $\Psi_i < 0,040$  Thermix oder gleichwertig.  
Keine glasteilenden Sprossen verwenden.

Eingang Verglasung 2-fach,  $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

RAL-Einbau beachten

Fensterrahmen überdämmen

Auf eine regelmäßige Stoßlüftung achten.

Der Einbau einer Komfortlüftung wird empfohlen.

## Bauteil Anforderungen

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AD01	Decke EG zum Dachraum - SANIERT	0,14	0,20	Ja
DS01	Schrägen Kl. zum Dachraum - SANIERT	0,16	0,20	Ja
DS02	Dachschräge Eingang - SANIERT	0,16	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		1,00	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen unbeheizte Gebäudeteile)		1,00	2,50	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (Dachflächenfenster gegen Außenluft)		0,93	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)		1,33	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m<sup>2</sup>K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

## Heizlast Abschätzung

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeinde Weissensee

Techendorf 90

9762 Weissensee

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-13,9 °C	Standort: Weissensee
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	33,9 K	beheizten Gebäudeteile: 4.613,60 m <sup>3</sup> Gebäudehüllfläche: 2.234,23 m <sup>2</sup>

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AD01 Decke EG zum Dachraum - SANIERT	274,19	0,145	0,90		35,78
AW01 Außenwände Stb. - Putz	136,52	0,557	1,00		76,09
AW02 Außenwände Mantelb. - Putz	315,20	0,424	1,00		133,50
AW03 Außenwände Mantelb. - Schalung	215,53	0,517	1,00		111,34
AW04 Wände zum Dachraum	43,83	0,425	1,00		18,64
DD01 Außkragung, Fußboden Süd	6,00	0,381	1,00		2,29
DS01 Schrägen Kl. zum Dachraum - SANIERT	121,15	0,161	1,00		19,56
DS02 Dachschräge Eingang - SANIERT	96,85	0,161	1,00		15,63
FD01 Decke UG über Technik	108,61	0,550	1,00		59,69
FD02 Decke, Balkonrücksprung	6,50	0,550	1,00		3,57
FE/TÜ Fenster u. Türen	140,90	1,035			145,80
EB01 Fußboden UG - Gymnastik	198,14	0,481	0,40		38,58
EB02 Fußboden UG - Technik	45,90	2,031	0,42		38,69
EB03 Fußboden UG	339,55	0,521	0,36		64,18
EW01 Erdwände UG (<=1,5m)	67,70	0,572	0,58		22,66
EW02 Erdwände UG (>1,5m)	103,60	0,572	0,58		34,68
IW01 Wände Windfang im UG	14,05	0,531	0,50		3,73
Summe OBEN-Bauteile	618,50				
Summe UNTEN-Bauteile	589,59				
Summe Außenwandflächen	882,38				
Summe Innenwandflächen	14,05				
Fensteranteil in Außenwänden 12,3 %	123,24				
Fenster in Innenwänden	6,47				
Fenster in Deckenflächen	11,20				

## Heizlast Abschätzung

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

Summe	[W/K]	824	
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>	[W/K]	82	
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>	[W/K]	906,83	
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_V</math></b>	[W/K]	899,60	
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,20 1/h	[kW]	61,2
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.060 m<sup>2</sup>)</b>	[W/m <sup>2</sup> BGF]	57,77	

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

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

<b>AD01 Decke EG zum Dachraum - SANIERT</b>		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
renoviert						
steinopor 750 (150+10mm)				0,1600	0,040	4,050
Estrichbeton		B		0,0500	1,480	0,034
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)		B		0,0002	0,500	0,000
EPS-F (15.8 kg/m³)		B		0,0500	0,040	1,250
EPS-F (15.8 kg/m³)		B		0,0500	0,040	1,250
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)		B		0,2200	2,300	0,096
KalkzementPutz KZP 65		B		0,0150	0,830	0,018
			Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,5452</b>	<b>U-Wert 0,14</b>	
<b>AW01 Außenwände Stb. - Putz</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)		B		0,2500	2,300	0,109
Kleber - Kunstharzkleber		B		0,0050	0,900	0,006
EPS-F		B		0,0600	0,040	1,500
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		B		0,0080	0,800	0,010
			Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3230</b>	<b>U-Wert 0,56</b>	
<b>AW02 Außenwände Mantelb. - Putz</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
KalkzementPutz KZP 65		B		0,0150	0,830	0,018
Mantelstein		B		0,2500	0,380	0,657
Kleber - Kunstharzkleber		B		0,0050	0,900	0,006
EPS-F		B		0,0600	0,040	1,500
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		B		0,0080	0,800	0,010
			Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3380</b>	<b>U-Wert 0,42</b>	
<b>AW03 Außenwände Mantelb. - Schalung</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
KalkzementPutz KZP 65		B		0,0150	0,830	0,018
Mantelstein		B		0,2500	0,380	0,657
Lattung dazw.		B	10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Steinwolle MW		B	90,0 %		0,044	1,023
Hinterlüftung dazw.		B	*	10,0 %	0,0400	0,120
Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d < 40 mm		B	*	90,0 %		0,222
Holzschalung		B	*		0,0200	0,140
				<b>Dicke 0,3150</b>		
RT <sub>0</sub> 1,9672	RT <sub>U</sub> 1,9045	RT 1,9359		<b>Dicke gesamt 0,3750</b>	<b>U-Wert 0,52</b>	
				Rse+Rsi 0,26		
<b>AW04 Wände zum Dachraum</b>		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
KalkzementPutz KZP 65		B		0,0150	0,830	0,018
Mantelstein		B		0,2500	0,380	0,657
Kleber - Kunstharzkleber		B		0,0050	0,900	0,006
EPS-F		B		0,0600	0,040	1,500
			Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3300</b>	<b>U-Wert 0,43</b>	

## Bauteile

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

DD01 Außkragung, Fußboden Süd		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend						
Estrichbeton	B		0,0500	1,480	0,034	
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B		0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmung	B		0,0300	0,044	0,682	
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B		0,0600	0,700	0,086	
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,2200	2,300	0,096	
Kleber - Kunsthärzkleber	B		0,0050	0,900	0,006	
EPS-F	B		0,0600	0,040	1,500	
Silikatputz mit Kunsthärzzusatz armiert	B		0,0080	0,800	0,010	
		Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt 0,4332	U-Wert	0,38
DS01 Schrägen Kl. zum Dachraum - SANIERT		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert						
Sparren dazw.	B	14,0 %		0,1000	0,120	0,117
Steinwolle MW	B	86,0 %			0,044	1,955
Holzschalung	B		0,0200	0,140	0,143	
Sichtsparren Bestand dazw.		14,0 %	0,1600	0,120	0,187	
ROCKWOOL Klemmrock 035 (12-24cm)		86,0 %			0,035	3,931
Würth Dampfbremse Wütop DB 2			0,0006	0,330	0,002	
Lattung Neu dazw.		14,0 %	0,0300	0,120	0,035	
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d < 30 mm		86,0 %			0,200	0,129
Holzschalung Neu			0,0200	0,140	0,143	
RTo 6,5024 RTu 5,8881 RT 6,1953			Dicke gesamt 0,3306	U-Wert	0,16	
			Rse+Rsi	0,2		
DS02 Dachschräge Eingang - SANIERT		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert						
Sparren dazw.	B	14,0 %		0,1000	0,120	0,117
Steinwolle MW	B	86,0 %			0,044	1,955
Holzschalung	B		0,0200	0,140	0,143	
Sichtsparren Bestand dazw.		14,0 %	0,1600	0,120	0,187	
ROCKWOOL Klemmrock 035 (12-24cm)		86,0 %			0,035	3,931
Würth Dampfbremse Wütop DB 2			0,0006	0,330	0,002	
Lattung Neu dazw.		14,0 %	0,0300	0,120	0,035	
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d < 30 mm		86,0 %			0,200	0,129
Holzschalung Neu			0,0200	0,140	0,143	
RTo 6,5024 RTu 5,8881 RT 6,1953			Dicke gesamt 0,3306	U-Wert	0,16	
			Rse+Rsi	0,2		
EB01 Fußboden UG - Gymnastik		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend						
Parkett	B		0,0200	0,160	0,125	
Bildboden	B		0,0220	0,120	0,183	
Schwinglattung dazw.	B	20,0 %	0,0200	0,120	0,033	
Luft steh., W-Fluss n. unten 16 < d < 20 mm	B	80,0 %			0,105	0,152
Unterkonstruktion dazw.	B	10,0 %	0,0600	0,120	0,050	
Dämmung	B	90,0 %			0,044	1,227
Bitumenpappe	B		0,0050	0,230	0,022	
Stahlbeton 60 kg/m³ Armierungsstahl (0,75 Vol.%)	B		0,1200	2,300	0,052	
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B		0,1000	0,700	0,143	
RTo 2,1123 RTu 2,0431 RT 2,0777			Dicke gesamt 0,3470	U-Wert	0,48	
			Rse+Rsi	0,17		

## Bauteile

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

EB02 Fußboden UG - Technik		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Estrichbeton	B			0,0500	1,480	0,034
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B			0,0002	0,500	0,000
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B			0,0500	0,700	0,071
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton 60 kg/m³ Armierungsstahl (0,75 Vol.%)	B			0,1200	2,300	0,052
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B			0,1000	0,700	0,143
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	<b>0,3252</b>	<b>U-Wert</b>	<b>2,03</b>
EB03 Fußboden UG		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Estrichbeton	B			0,0500	1,480	0,034
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B			0,0002	0,500	0,000
ISOMAT XPS	B			0,0300	0,040	0,750
ISOMAT XPS	B			0,0300	0,040	0,750
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton 60 kg/m³ Armierungsstahl (0,75 Vol.%)	B			0,1200	2,300	0,052
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	B			0,1000	0,700	0,143
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	<b>0,3352</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,52</b>
EW01 Erdwände UG (<=1,5m)		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B			0,2500	2,300	0,109
Bitumenanstrich	B			0,0020	0,230	0,009
Perimeterdämmung	B			0,0600	0,040	1,500
	Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	<b>0,3120</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,57</b>
EW02 Erdwände UG (>1,5m)		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B			0,2500	2,300	0,109
Bitumenanstrich	B			0,0020	0,230	0,009
Perimeterdämmung	B			0,0600	0,040	1,500
	Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	<b>0,3120</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,57</b>
FD01 Decke UG über Technik		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Schutzbeton	B			0,0600	1,480	0,041
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Perimeterdämmung	B			0,0600	0,040	1,500
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B			0,2200	2,300	0,096
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	<b>0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,55</b>
FD02 Decke, Balkonrücksprung		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Schutzbeton	B			0,0600	1,480	0,041
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Bitumenpappe	B			0,0050	0,230	0,022
Perimeterdämmung	B			0,0600	0,040	1,500
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B			0,2200	2,300	0,096
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	<b>0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,55</b>
IW01 Wände Windfang im UG		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
bestehend						
Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	B			0,2500	2,300	0,109
Kleber - Kunstharkleber	B			0,0050	0,900	0,006
EPS-F	B			0,0600	0,040	1,500
Silikatputz mit Kunstharkzusatz armiert	B			0,0080	0,800	0,010
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	<b>0,3230</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,53</b>

## Bauteile

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

---

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$  [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert    F... enthält Flächenheizung    B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Fenster und Türen

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc	
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,040	1,21	1,00		0,50				
			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,60	0,040	1,41	0,93		0,50				
			Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	1,10	1,50	0,040	1,21	1,33		0,63				
													3,83				
<b>N</b>																	
T1	EG	AW03	2	0,94 x 0,94	0,94	0,94	1,77	0,60	1,50	0,040	0,95	1,14	2,02	0,50	0,75	1,00	0,00
T3	EG	AW03	1	2,90 x 2,60 Eingang	2,90	2,60	7,54	1,10	1,50	0,040	4,07	1,41	10,66	0,63	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1	2,70 x 2,00	2,70	2,00	5,40	0,60	1,50	0,040	4,07	0,91	4,90	0,50	0,75	1,00	0,00
				4									14,71		9,09		17,58
<b>O</b>																	
T1	KG	AW01	1	0,88 x 0,88	0,88	0,88	0,77	0,60	1,50	0,040	0,40	1,17	0,90	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	KG	AW02	2	1,14 x 1,68	1,14	1,68	3,83	0,60	1,50	0,040	2,22	1,13	4,33	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	KG	IW01	1	2,44 x 2,65	2,44	2,65	6,47	0,60	1,50	0,040	4,40	1,03	3,33	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	2	1,20 x 1,20	1,20	1,20	2,88	0,60	1,50	0,040	1,66	1,19	3,41	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	0,84 x 1,74	0,84	1,74	1,46	0,60	1,50	0,040	0,80	1,14	1,67	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	3	0,94 x 0,94	0,94	0,94	2,65	0,60	1,50	0,040	1,43	1,14	3,02	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	4	1,20 x 1,74	1,20	1,74	8,35	0,60	1,50	0,040	4,97	1,11	9,27	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1	2,48 x 4,82	2,48	4,82	11,95	0,60	1,50	0,040	9,16	0,90	10,72	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	DS02	1	2,80 x 2,00 DFF	2,80	2,00	5,60	0,60	1,60	0,040	4,42	0,95	5,33	0,50	0,75	1,00	0,00
				16									43,96		29,46		41,98
<b>S</b>																	
T1	KG	AW02	4	1,14 x 1,68	1,14	1,68	7,66	0,60	1,50	0,040	4,43	1,13	8,66	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	KG	AW02	6	1,14 x 0,88	1,14	0,88	6,02	0,60	1,50	0,040	3,35	1,12	6,75	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	1,20 x 1,74	1,20	1,74	2,09	0,60	1,50	0,040	1,24	1,11	2,32	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	8	1,20 x 1,74	1,20	1,74	16,70	0,60	1,50	0,040	9,95	1,11	18,54	0,50	0,75	1,00	0,00
				19									32,47		18,97		36,27
<b>W</b>																	
T1	KG	AW01	2	0,88 x 0,88	0,88	0,88	1,55	0,60	1,50	0,040	0,79	1,17	1,81	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	KG	AW02	5	2,38 x 1,38	2,38	1,38	16,42	0,60	1,50	0,040	11,31	0,98	16,16	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	0,84 x 1,74	0,84	1,74	1,46	0,60	1,50	0,040	0,80	1,14	1,67	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW02	2	0,94 x 0,94	0,94	0,94	1,77	0,60	1,50	0,040	0,95	1,14	2,02	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	1	2,48 x 4,82	2,48	4,82	11,95	0,60	1,50	0,040	9,16	0,90	10,72	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	4	1,20 x 1,74	1,20	1,74	8,35	0,60	1,50	0,040	4,97	1,11	9,27	0,50	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW03	3	0,94 x 0,94	0,94	0,94	2,65	0,60	1,50	0,040	1,43	1,14	3,02	0,50	0,75	1,00	0,00
T2	EG	DS02	1	2,80 x 2,00 DFF	2,80	2,00	5,60	0,60	1,60	0,040	4,42	0,95	5,33	0,50	0,75	1,00	0,00
				19									49,75		33,83		50,00
<b>Summe</b>			<b>58</b>				<b>140,89</b>					<b>91,35</b>		<b>145,83</b>			

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

## Rahmenbreiten - Rahmenanteil

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

Bezeichnung	Rb. re m	Rb.li m	Rb.ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
0,88 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,140	49								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,44 x 2,65	0,120	0,120	0,120	0,140	32			3	0,120				Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
1,14 x 1,68	0,120	0,120	0,120	0,140	42			1	0,120				Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
1,14 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,140	44								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,38 x 1,38	0,120	0,120	0,120	0,140	31			1	0,120				Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
0,88 x 0,88	0,120	0,120	0,120	0,140	49								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
0,94 x 0,94	0,120	0,120	0,120	0,140	46								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,90 x 2,60 Eingang	0,120	0,120	0,120	0,140	46					1	3	0,240	Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
1,20 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,140	43					1	1	0,040	Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
1,20 x 1,74	0,120	0,120	0,120	0,140	40			1	0,120				Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,48 x 4,82	0,120	0,120	0,120	0,140	23			1	0,120	1		0,240	Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
0,84 x 1,74	0,120	0,120	0,120	0,140	45					1		0,140	Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,70 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,140	25			1	0,120				Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
2,80 x 2,00 DFF	0,080	0,080	0,080	0,080	21			3	0,080				Holz Isolierglas 1985-1997
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,140	34								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 2 (T2)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Holz Isolierglas 1985-1997
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,140	34								Holz-Rahmen Lärche < 74 Stockrahmentiefe < 91

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

Anteil [%] ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Stb. ..... Stulpbreite [m]

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

Spb. ..... Sprossenbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

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

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

## Monatsbilanz Standort HWB

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

#### Standort: Weissensee

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.060,05 L<sub>T</sub> [W/K] = 906,83 Innen temp. [°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 4.613,60 L<sub>V</sub> [W/K] = 311,77 qih [W/m<sup>2</sup>] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-4,67	16.648	5.761	22.409	3.490	1.105	4.595	0,21	1,00	17.814
Februar	28	-2,47	13.694	4.573	18.268	3.114	1.576	4.690	0,26	1,00	13.577
März	31	1,24	12.654	4.379	17.033	3.490	2.177	5.667	0,33	1,00	11.367
April	30	5,49	9.473	3.243	12.716	3.365	2.364	5.729	0,45	1,00	6.992
Mai	31	10,20	6.610	2.288	8.898	3.490	2.609	6.099	0,69	0,98	2.892
Juni	30	13,45	4.277	1.464	5.740	3.365	2.566	5.931	1,03	0,88	308
Juli	31	15,46	3.062	1.060	4.121	3.490	2.745	6.235	1,51	0,65	0
August	31	14,85	3.472	1.201	4.673	3.490	2.703	6.193	1,33	0,73	0
September	30	11,98	5.236	1.792	7.028	3.365	2.339	5.704	0,81	0,96	1.536
Oktober	31	7,05	8.737	3.023	11.760	3.490	1.663	5.153	0,44	1,00	6.611
November	30	0,91	12.467	4.267	16.734	3.365	1.200	4.565	0,27	1,00	12.169
Dezember	31	-3,69	15.981	5.530	21.511	3.490	857	4.347	0,20	1,00	17.165
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>112.310</b>	<b>38.582</b>	<b>150.892</b>	<b>41.003</b>	<b>23.905</b>	<b>64.908</b>			<b>90.431</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>38.246</b>	<b>21.774</b>	<b>60.020</b>			

**HWB BGF = 85,31 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB BRI = 19,60 kWh/m<sup>3</sup>a**

Ende Heizperiode: 17.06.

Beginn Heizperiode: 01.09.

**Monatsbilanz Referenzklima HWB**  
**Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)**

**Standort: Referenzklima**

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.060,05 L<sub>T</sub> [W/K] = 906,83 Innen temp. [°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 4.613,60 L<sub>V</sub> [W/K] = 311,77 qih [W/m<sup>2</sup>] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	14.526	5.027	19.553	3.490	728	4.217	0,22	1,00	15.335
Februar	28	0,73	11.743	3.922	15.665	3.114	1.170	4.284	0,27	1,00	11.381
März	31	4,81	10.248	3.547	13.795	3.490	1.755	5.245	0,38	1,00	8.552
April	30	9,62	6.777	2.320	9.097	3.365	2.157	5.521	0,61	0,99	3.614
Mai	31	14,20	3.913	1.354	5.267	3.490	2.739	6.228	1,18	0,80	268
Juni	30	17,33	1.743	597	2.340	3.365	2.700	6.065	2,59	0,39	1
Juli	31	19,12	594	205	799	3.490	2.827	6.317	7,90	0,13	0
August	31	18,56	972	336	1.308	3.490	2.548	6.038	4,62	0,22	0
September	30	15,03	3.245	1.111	4.356	3.365	1.994	5.359	1,23	0,78	179
Oktober	31	9,64	6.990	2.419	9.409	3.490	1.434	4.924	0,52	1,00	4.497
November	30	4,16	10.342	3.540	13.882	3.365	757	4.122	0,30	1,00	9.761
Dezember	31	0,19	13.365	4.625	17.991	3.490	574	4.064	0,23	1,00	13.927
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>84.459</b>	<b>29.003</b>	<b>113.461</b>	<b>41.003</b>	<b>21.382</b>	<b>62.385</b>			<b>67.514</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>31.689</b>	<b>14.258</b>	<b>45.947</b>			

**HWB BGF = 63,69 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB BRI = 14,63 kWh/m<sup>3</sup>a**

## Lüftung für Gebäude

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

## Lüftung für Gebäude

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,331	1/h
<b>Falschluftrate</b>	0,11	1/h
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	3,00	1/h
<b>Wärmebereitstellungsgrad Lüftung</b>	50	% Plattenwärmeübertrager 50%
<b>Erdvorwärmung</b>		kein Erdwärmetauscher

#### energetisch wirksamer Luftwechsel

Gesamtes Gebäude Vv	2.204,90	m <sup>3</sup>
Luftvolumen RLT Anlage Vv	520,00	m <sup>3</sup>
<b>Wärmebereitstellungsgrad Gesamt</b>	50	%

<b>Art der Lüftung</b>	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom
<b>Volumenstrom</b>	konstanter Volumenstrom
<b>Lüftungsanlage</b>	nur Heizfunktion
<b>Befeuchtung</b>	keine Befeuchtung

	<b>Standort</b>	<b>Abschläge</b>
<b>Lüftungsgerät</b>	konditioniert	0 %
<b>Außen- / Fortluftleitungen</b>	im Freien	0 %
<b>Ab- / Zuluftleitungen</b>	konditioniert	0 %

<b>tägl. Betriebszeit der Anlage</b>	14	h
<b>Luftwechselrate bei Lüftung</b>	2,0	1/h
<b>Grenztemperatur Heizfall</b>	35	°C

<b>Nennwärmeleistung</b>	138	kW
<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	1,25	Wh/m <sup>3</sup>
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,83	Wh/m <sup>3</sup>
<b>NERLT-h</b>	25.452	kWh/a
<b>NERLT-k</b>	0	kWh/a (keine Kühlfunktion vorhanden)
<b>NERLT-d</b>	0	kWh/a (keine Befeuchtung vorhanden)
<b>NE</b>	8.160	kWh/a

# **Lüftung für Gebäude**

## **Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)**

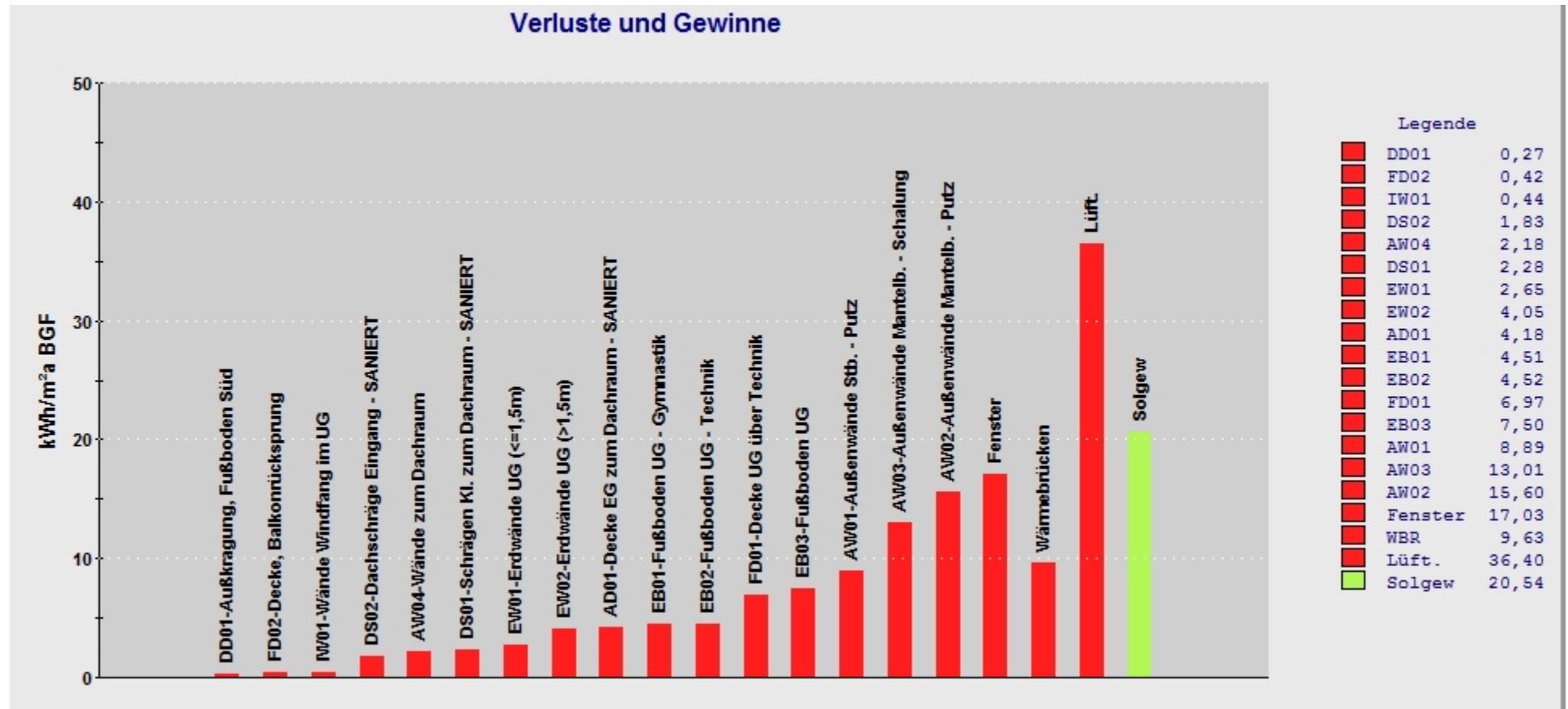
---

### **Legende**

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

## Ausdruck Grafik

### Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)



## Ausdruck Grafik

Weissensee Volksschule - SAN-1 (03/2015)

