

BAU DÄMM TECHNIK Karlheinz Wille  
Auf der Ratsch 15  
6820 Frastanz  
05522 51150-0  
[bdt@bauphysik.cc](mailto:bdt@bauphysik.cc)

---

# ENERGIEAUSWEIS

**Neubau - Planung  
Mehrfamilienhaus**

**WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013**

Haldenweg 56  
6700 Bludenz



BAU.DÄMM.TECHNIK

Ingenieurbüro für Bauphysik

A 6820 Frastanz

t. +43 5522 51150, m: bdt@bauphysik.cc

## Datenblatt GEQ

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Bludenz

# HWB 34 fGEE 0,68

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 2

Brutto-Grundfläche BGF	537 m <sup>2</sup>
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.733 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.041 m <sup>2</sup>

Wohnungsanzahl	5
charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,67 m
Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,60 m <sup>-1</sup>

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Bludenz

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	31.508 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	16.287 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	18.704 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	10.206 kWh/a
	18.372 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	27.406 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	14.154 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>	14.600 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	9.125 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q <sub>h</sub>	17.835 kWh/a

### Haustechniksystem

Raumheizung: Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Fensterlüftung

### 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 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:

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 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

#### 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 Verbrauchsdaten 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.

## Projektanmerkungen

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

#### Allgemein

1.8.2013

Gemäss telefonischer Diskussion mit C  
hrispher Purtscher bezüglich Fördermöglichkeit

Fenster Rahmen von 1,1 auf 0,9

AW Regelschnitt von 20 cm auf 24 cm

AW Leichtbau von 14 cm auf 20 cm

Dach von 16 cm auf 20 cm Dämmung

## Bauteil Anforderungen

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand			0,15	0,30	Ja
AW02	Außenwand Leichtbau Südwest			0,22	0,30	Ja
EW01	Aussenwand E0 erdberührend			0,21	0,40	Ja
EB01	Fussboden E0 erdberührend	6,45	3,50	0,15	0,40	Ja
DS01	Schrägdach			0,14	0,20	Ja
FD01	Terrasse			0,11	0,20	Ja

### FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,70	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,82	1,40	Ja

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

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: BTV LGBI.Nr. 84/2012

## Heizlast

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

#### Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

#### Bauherr

MEG Lins Haldenweg 56  
Haldenweg 56  
6700 Bludenz

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

APX Bauplanungs GmbH  
Kreuzgasse 10  
6800 Feldkirch  
Tel.: 05522 75707

Norm-Außentemperatur: -13,7 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 33,7 K

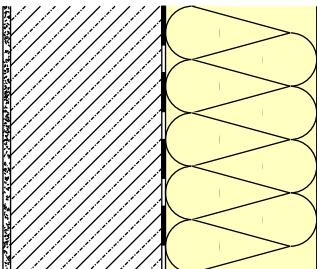
Standort: Bludenz  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 1.733,31 m³  
Gebäudehüllfläche: 1.040,72 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AW01 Außenwand	343,64	0,148	1,00		50,99
AW02 Außenwand Leichtbau Südwest	164,34	0,222	1,00		36,44
DS01 Schrägdach	170,50	0,144	1,00		24,62
FD01 Terrasse	21,59	0,112	1,00		2,42
FE/TÜ Fenster u. Türen	137,21	0,848			116,37
EB01 Fussboden E0 erdberührend	186,28	0,149	0,84	1,45	33,71
EW01 Aussenwand E0 erdberührend	17,16	0,208	0,77		2,73
Summe OBEN-Bauteile	192,09				
Summe UNTEN-Bauteile	186,28				
Summe Außenwandflächen	525,14				
Fensteranteil in Außenwänden 20,7 %	137,21				
<b>Summe</b>				<b>[W/K]</b>	<b>267</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>				<b>[W/K]</b>	<b>27</b>
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>				<b>[W/K]</b>	<b>294,01</b>
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_V</math></b>				<b>[W/K]</b>	<b>151,98</b>
<b>Gebäude - Heizlast <math>P_{tot}</math></b>		Luftwechsel = 0,40 1/h		<b>[kW]</b>	<b>15,03</b>
<b>Flächenbez. Heizlast <math>P_1</math> bei einer BGF von</b>	<b>537 m²</b>			<b>[W/m² BGF]</b>	<b>27,98</b>
<b>Gebäude - Heizlast <math>P_{tot}</math> (EN 12831 vereinfacht)</b>		Luftwechsel = 0,50 1/h		<b>[kW]</b>	<b>17,37</b>

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
U - Wert <b>0,15 [W/m²K]</b>	 M 1 : 10

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz mineralisch	0,010	0,470	0,021
2	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
3	Baukleber	0,005	0,470	0,011
4	EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	0,200	0,031	6,452
5	Fassadenputz armiert lt. Systemlieferant	0,005	0,800	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,420		
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,740	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,15</b>	[W/m²K]

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand Leichtbau Südwest</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW02</b>
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
<b>U - Wert</b>	<b>0,22 [W/m²K]</b>

M 1 : 10

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>Anteil</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gipskartonplatte	0,013	0,210	
2	Gipskartonplatte	0,013	0,210	
3	Sarnavap 1000 E	0,0002	0,350	
4	OSB-Platte	0,018	0,130	
5	Holzständer dazw. ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE	0,160	0,120	10,0
6	DWD Holzfaserplatte	0,016	0,100	
7	Hinterlüftung vertikal	*	0,020	0,120
8	Fassadenplatte	*	0,010	0,120
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,219		
Dicke des Bauteils [m]		0,249		

### Zusammengesetzter Bauteil

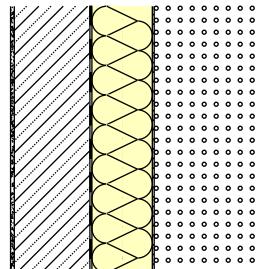
(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Holzständer: Achsabstand [m]: 0,800 Breite [m]: 0,080	$R_{si} + R_{se} = 0,170$
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,5958$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,4250$	$R_T = 4,5104 [\text{m}^2\text{K/W}]$
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	$0,22 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$

\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Aussenwand E0 erdberührend</b>	Kurzbezeichnung: <b>EW01</b>
Bauteiltyp: <b>erdanliegende Wand (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>	I A
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	 M 1 : 20
U - Wert <b>0,21 [W/m²K]</b>	

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

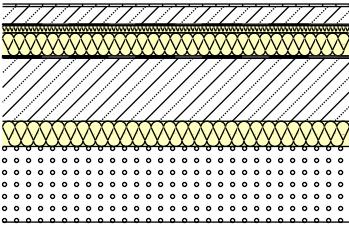
	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz mineralisch	0,010	0,470	0,021
2	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
3	Elastische Abdichtung	0,002	0,230	0,009
4	XPS Perimeterdämmplatten	0,160	0,035	4,571
5	Noppenfolie	# *	0,050	0,020
6	Drainageschüttung	# *	1,400	0,214
	wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]	0,372		
	Dicke des Bauteils [m]	0,673		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]	
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,811	[m²K/W]	
	<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,21</b>	<b>[W/m²K]</b>	

\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Fussboden E0 erdberührend</b>	Kurzbezeichnung: <b>EB01</b>
Bauteiltyp: <b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
U - Wert                    0,15 [W/m²K]	 <b>A</b> M 1 : 30

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	F	0,070	1,700
3	Sisalex 518		0,0003	221,0
4	ISOVER TDPT 30/30		0,030	0,033
5	Polystyrol EPS 30		0,090	0,035
6	Bitumenflämmppappe		0,003	0,230
7	Bitumenanstrich		0,0005	0,230
8	Beton WU		0,250	2,500
9	FLOORMATE 700-A		0,100	0,035
10	Rollierung/Feinplanie	# *	0,300	1,400
	wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,554	
	Dicke des Bauteils [m]		0,854	

Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,730	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	<b><math>U = 1 / R_T</math></b>	<b>0,15</b>	<b>[W/m²K]</b>

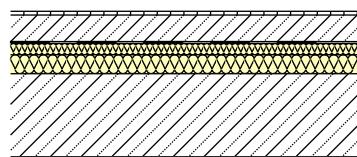
\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

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

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert</b> <b>0,36 [W/m²K]</b>	 <b>A</b> M 1 : 20

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	F	0,070	1,700
3	Vap 1000		0,0002	0,350
4	ISOVER TDPT 30/30		0,030	0,033
5	Polystyrol EPS 30		0,050	0,035
6	Stahlbeton		0,220	2,300
7	Innenputz		0,008	0,800
Dicke des Bauteils [m]		0,388		
<hr/>				
<hr/>				
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,813	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		$U = 1 / R_T$	<b>0,36</b>	<b>[W/m²K]</b>

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Schrägdach</b>	Kurzbezeichnung: <b>DS01</b>
Bauteiltyp: <b>Dachschräge hinterlüftet</b>	<b>A</b>
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946	
U - Wert <b>0,14 [W/m²K]</b>	<b>I</b> M 1 : 20

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>Anteil</b>
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Blechdach	*	0,0008	380,0
2	Konterlattung dazw.	*	0,060	0,120
	Hinterlüftung	*		0,531
3	Sarnafil TU 222	*	0,0008	0,220
4	Holzschalung	*	0,020	0,180
5	Sparen dazw.		0,180	0,120
	ISOVER-Zwischensparrenklemmfilm Integra ZKF 1-035			13,3
6	Sarnafil TU 222	0,001	0,220	
7	Lattung dazw.	0,080	0,120	5,0
	ISOVER-Zwischensparrenklemmfilm Integra ZKF 1-035			95,0
8	OSB-Platte (Schallschutz optional)	0,016	0,130	
9	Vap 2000	0,0002	0,350	
10	Lattung dazw.	0,030	0,120	12,8
	Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm		0,200	87,2
11	Gipskartonplatte	0,015	0,210	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,322		
Dicke des Bauteils [m]		0,404		

### Zusammengesetzter Bauteil

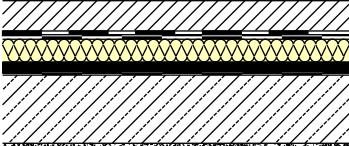
(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Lattung:	Achsabstand [m]: 0,625	Breite [m]: 0,080	$R_{si} + R_{se} = 0,200$
Lattung:	Achsabstand [m]: 1,200	Breite [m]: 0,060	
Sparen:	Achsabstand [m]: 0,750	Breite [m]: 0,100	
Konterlattung:	Achsabstand [m]: 0,800	Breite [m]: 0,080	
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 7,2428$	Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,6054$	$R_T = 6,9241 \text{ [m}^2\text{K/W]}$	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>			<b>0,14 [W/m²K]</b>

\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## U-Wert Berechnung

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

Projekt: WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber MEG Lins Haldenweg 56	Bearbeitungsnr.: 2013-0712
Bauteilbezeichnung: <b>Terrasse</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD01</b>
Bauteiltyp: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>	<b>A</b>
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <b>U - Wert 0,11 [W/m²K]</b>	 I M 1 : 20

### Konstruktionsaufbau und Berechnung

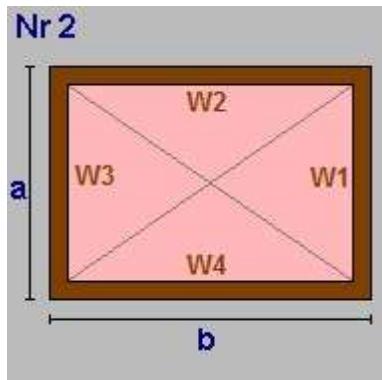
	<b>Baustoffsichten</b>	<b>d</b>	<b>λ</b>	<b>R = d / λ</b>
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Holzrost	*	0,180	0,444
2	Gummigranulatmatte	*	0,010	0,170
3	Bitumendachhaut lt. ÖNorm	0,012	0,230	0,052
4	BauderPIR Flachdachdämmplatten, difussionsdicht	0,060	0,023	2,609
5	Vakupor RP2 30mm	0,030	0,005	6,000
6	Alu-Bitumenbahn (Dampfsperre)	0,004	0,170	0,024
7	Stahlbeton (im Gefälle >=2 %)	0,180	2,300	0,078
8	Innenputz	0,010	0,800	0,013
	wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]	0,296		
	Dicke des Bauteils [m]	0,386		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$		0,140	[m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		8,916	[m²K/W]
	<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,11</b>	<b>[W/m²K]</b>

\* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

## Geometrieausdruck

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

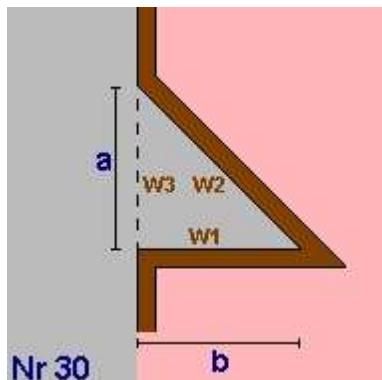
### EG Ebene 0



a = 20,50      b = 10,09  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            206,85m² BRI        580,86m³

Wand W1 57,57m² AW01 Außenwand  
Wand W2 19,75m² AW01  
Teilung Eingabe Fläche  
8,58m² EW01 Aussenwand E0 erdberührend  
Wand W3 55,60m² AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Teilung 0,70 x 2,81 (Länge x Höhe)  
1,97m² AW01 Außenwand  
Wand W4 19,75m² AW01 Außenwand  
Teilung Eingabe Fläche  
8,58m² EW01 Aussenwand E0 erdberührend  
  
Decke 206,85m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden 206,85m² EB01 Fussboden E0 erdberührend

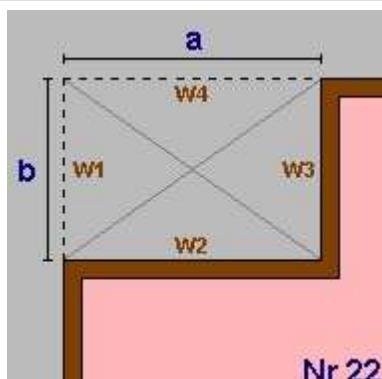
### EG Dreieck einspringend rechtwinkelig



Anzahl 2  
a = 0,50      b = 1,70  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            -0,85m² BRI        -2,39m³

Wand W1 -9,55m² AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Wand W2 9,95m² AW02  
Wand W3 -2,81m² AW02  
Decke -0,85m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -0,85m² EB01 Fussboden E0 erdberührend

### EG Rechteck einspringend am Eck



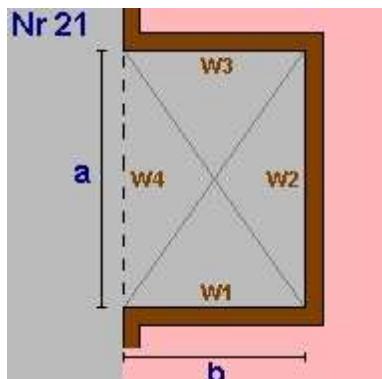
a = 1,70      b = 5,80  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            -9,86m² BRI        -27,69m³

Wand W1 16,29m² AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Wand W2 4,77m² AW02  
Wand W3 16,29m² AW02  
Wand W4 -4,77m² AW02  
Decke -9,86m² ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -9,86m² EB01 Fussboden E0 erdberührend

## Geometrieausdruck

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### EG Rechteck einspringend



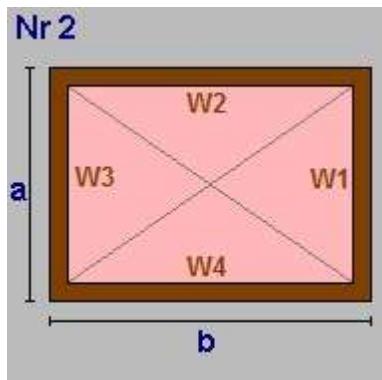
a = 5,80      b = 1,70  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            -9,86m<sup>2</sup> BRI        -27,69m<sup>3</sup>

Wand W1      4,77m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Wand W2      16,29m<sup>2</sup> AW02  
Wand W3      4,77m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W4      -16,29m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Decke          -9,86m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden          -9,86m<sup>2</sup> EB01 Fussboden E0 erdberührend

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      186,28  
EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      523,10

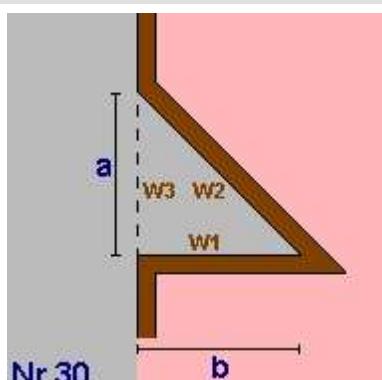
### OG1 Ebene +1



a = 20,50      b = 10,09  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            206,85m<sup>2</sup> BRI        580,86m<sup>3</sup>

Wand W1      57,57m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Wand W2      28,33m<sup>2</sup> AW01  
Wand W3      57,57m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Wand W4      28,33m<sup>2</sup> AW01 Außenwand  
Decke          185,26m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung        21,59m<sup>2</sup> FD01  
  
Boden          -206,85m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### OG1 Dreieck einspringend rechtwinkelig



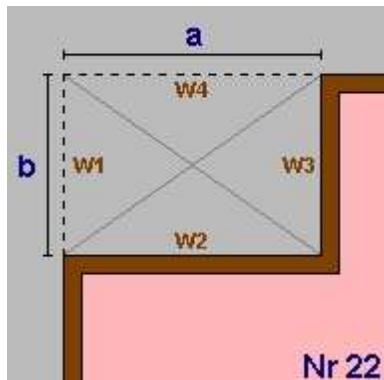
Anzahl 2  
a = 0,50      b = 1,70  
lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m  
BGF            -0,85m<sup>2</sup> BRI        -2,39m<sup>3</sup>

Wand W1      9,55m<sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
Wand W2      9,95m<sup>2</sup> AW02  
Wand W3      2,81m<sup>2</sup> AW02  
Decke          -0,85m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden          0,85m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## Geometrieausdruck

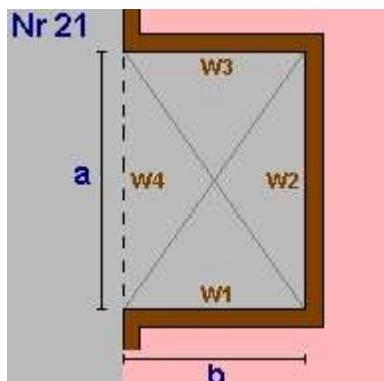
WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### OG1 Rechteck einspringend am Eck



a = 1,70	b = 5,80
lichte Raumhöhe	= 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m
BGF	-9,86m <sup>2</sup> BRI -27,69m <sup>3</sup>
Wand W1	-16,29m <sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest
Wand W2	4,77m <sup>2</sup> AW02
Wand W3	16,29m <sup>2</sup> AW02
Wand W4	-4,77m <sup>2</sup> AW02
Decke	-9,86m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Boden	9,86m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### OG1 Rechteck einspringend

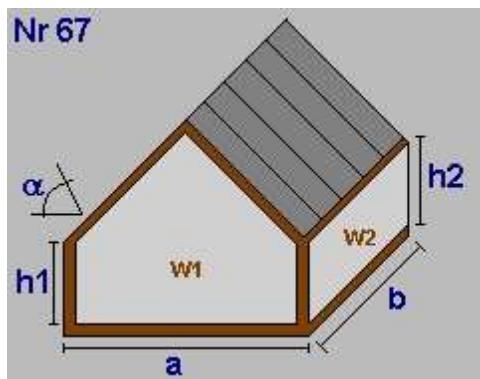


a = 5,80	b = 1,70
lichte Raumhöhe	= 2,42 + obere Decke: 0,39 => 2,81m
BGF	-9,86m <sup>2</sup> BRI -27,69m <sup>3</sup>
Wand W1	4,77m <sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest
Wand W2	16,29m <sup>2</sup> AW02
Wand W3	4,77m <sup>2</sup> AW01 Außenwand
Wand W4	-16,29m <sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest
Decke	-9,86m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Boden	9,86m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 186,28  
OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 523,10

### DG Ebene +2



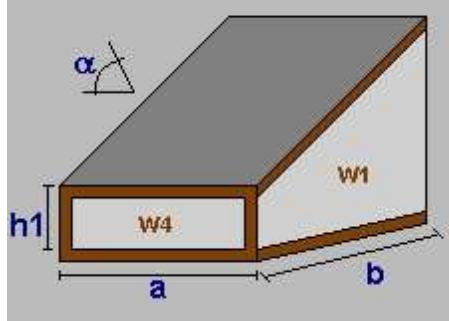
Dachneigung a(°)	15,00
a = 8,59	b = 20,50
h1 = 2,95	h2 = 2,95
lichte Raumhöhe	= 3,77 + obere Decke: 0,33 => 4,10m
BGF	176,10m <sup>2</sup> BRI 620,81m <sup>3</sup>
Dachfl.	182,31m <sup>2</sup>
Wand W1	30,28m <sup>2</sup> AW01 Außenwand
Wand W2	60,48m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	30,28m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	60,48m <sup>2</sup> AW02 Außenwand Leichtbau Südwest
Dach	182,31m <sup>2</sup> DS01 Schrägdach
Boden	-176,10m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## Geometrieausdruck

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### DG Pultdach - Abzugskörper

Nr 76



Dachneigung  $\alpha$  (°) 15,00  
 $a = 3,53$     $b = 3,23$   
 $h1 = 2,80$   
 lichte Raumhöhe = 3,34 + obere Decke: 0,32 => 3,67m  
 BGF -11,40m² BRI -36,86m³

Dachfl. -11,80m²  
 Wand W1 10,44m² AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
 Wand W2 12,94m² AW02  
 Wand W3 10,44m² AW01 Außenwand  
 Wand W4 -9,88m² AW02 Außenwand Leichtbau Südwest  
 Dach -11,80m² DS01 Schrägdach  
 Boden 11,40m² ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 164,69  
 DG Bruttonrauminhalt [m³]: 583,95

### Deckenvolumen EB01

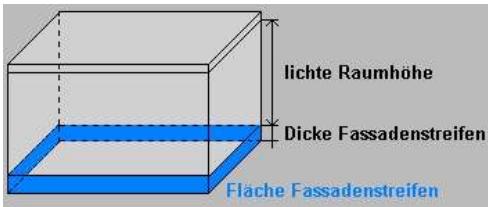
Fläche 186,28 m² x Dicke 0,55 m = 103,16 m³

Bruttonrauminhalt [m³]: 103,16

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
------	-------	-------	-------	--------

AW01	-	EB01	0,554m	43,08m	23,86m²
AW02	-	EB01	0,554m	32,24m	17,86m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 537,24  
 Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]: 1.733,30

## erdberührte Bauteile

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

---

### EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 186,28 m<sup>2</sup>

Perimeterlänge 75,32 m

Wand-Bauteil

Korrekturfaktor	0,84	Leitwert	33,71 W/K
-----------------	------	----------	-----------

**Gesamt Leitwert 33,71 W/K**

Korrekturfaktoren, Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370



**BAU.DÄMM.TECHNIK**  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
A 6620 Frastanz  
t. +43 5522 51150 m: bdt@bauphysik.cc

## Fenster und Türen

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

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
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,90	0,050	1,27	0,82		0,52	
												1,27		
<b>NO</b>														
T1	EG AW01	4	0,90 x 0,65 NO	0,90	0,65	2,34	0,60	0,90	0,050	1,17	0,94	2,20	0,52	0,71
	EG AW01	2	Haustür	0,90	2,00	3,60						1,70	6,12	
T1	OG1 AW01	4	0,90 x 0,65 NO	0,90	0,65	2,34	0,60	0,90	0,050	1,17	0,94	2,20	0,52	0,71
	OG1 AW01	2	Haustür	0,90	2,00	3,60						1,70	6,12	
T1	DG AW01	2	0,90 x 0,65 NO	0,90	0,65	1,17	0,60	0,90	0,050	0,58	0,94	1,10	0,52	0,71
	DG AW01	1	Haustür	0,90	2,00	1,80						1,70	3,06	
	<b>15</b>					<b>14,85</b>						<b>2,92</b>		<b>20,80</b>
<b>NW</b>														
T1	EG AW01	1	1,70 x 0,65 NW E0 E+1	1,70	0,65	1,11	0,60	0,90	0,050	0,64	0,90	0,99	0,52	0,93
T1	OG1 AW01	1	1,70 x 0,65 NW E0 E+1	1,70	0,65	1,11	0,60	0,90	0,050	0,64	0,90	0,99	0,52	0,93
T1	DG AW01	1	5,00 x 3,00 NW E+2 (Dreieckfenster)	5,00	3,00	15,00	0,60	0,90	0,050	12,18	0,77	11,57	0,52	0,93
	<b>3</b>					<b>17,22</b>						<b>13,46</b>		<b>13,55</b>
<b>SO</b>														
T1	EG AW01	1	1,90 x 0,65 SO	1,90	0,65	1,24	0,60	0,90	0,050	0,68	0,93	1,15	0,52	0,76
T1	OG1 AW01	1	1,90 x 0,65 SO	1,90	0,65	1,24	0,60	0,90	0,050	0,68	0,93	1,15	0,52	0,76
T1	DG AW02	1	1,90 x 0,65 SO	1,90	0,65	1,24	0,60	0,90	0,050	0,68	0,93	1,15	0,52	0,76
	<b>3</b>					<b>3,72</b>						<b>2,04</b>		<b>3,45</b>
<b>SW</b>														
T1	EG AW02	6	1,20 x 2,40 SW Balkontüren	1,20	2,40	17,28	0,60	0,90	0,050	12,82	0,79	13,60	0,52	0,82
T1	EG AW02	2	3,48 x 2,00 SW E0 E+1	3,48	2,00	13,92	0,60	0,90	0,050	11,21	0,76	10,51	0,52	0,82
T1	OG1 AW02	6	1,20 x 2,40 SW Balkontüren	1,20	2,40	17,28	0,60	0,90	0,050	12,82	0,79	13,60	0,52	0,82
T1	OG1 AW02	2	3,48 x 2,00 SW E0 E+1	3,48	2,00	13,92	0,60	0,90	0,050	11,21	0,76	10,51	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	2,83 x 2,40 SW E+2	2,83	2,40	6,79	0,60	0,90	0,050	5,45	0,76	5,16	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	3,55 x 2,40 SW E+2	3,55	2,40	8,52	0,60	0,90	0,050	6,78	0,78	6,60	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	2,26 x 2,40 SW E+2	2,26	2,40	5,42	0,60	0,90	0,050	4,21	0,78	4,25	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	2,71 x 2,40 SW E+2	2,71	2,40	6,50	0,60	0,90	0,050	5,19	0,76	4,97	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	2,32 x 2,40 SW E+2	2,32	2,40	5,57	0,60	0,90	0,050	4,34	0,78	4,34	0,52	0,82
T1	DG AW02	1	2,60 x 2,40 SW E+2	2,60	2,40	6,24	0,60	0,90	0,050	4,95	0,77	4,79	0,52	0,82
	<b>22</b>					<b>101,44</b>						<b>78,98</b>		<b>78,33</b>
<b>Summe</b>	<b>43</b>					<b>137,23</b>						<b>98,67</b>		<b>116,13</b>

Ug... Uwert Glas    Uf... Uwert Rahmen    PSI... Linearer Korrekturkoeffizient    Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung    fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp

## Rahmenbreiten - Rahmenanteil

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

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
1,90 x 0,65 SO	0,110	0,110	0,110	0,110	45	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
0,90 x 0,65 NO	0,110	0,110	0,110	0,110	50								Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
5,00 x 3,00 NW E+2 (Dreieckfenster)	0,110	0,110	0,110	0,110	19			2	0,110			1	Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
2,83 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	20	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
3,55 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	20	1	0,110	1	0,110				Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
2,26 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	22	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
2,71 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	20	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
2,32 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	22	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
2,60 x 2,40 SW E+2	0,110	0,110	0,110	0,110	21	1	0,110						Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
1,20 x 2,40 SW Balkontüren	0,110	0,110	0,110	0,110	26								Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
3,48 x 2,00 SW E0 E+1	0,110	0,110	0,110	0,110	19			1	0,110				Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
1,70 x 0,65 NW E0 E+1	0,110	0,110	0,110	0,110	42								Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe
Typ 1 (T1)	0,110	0,110	0,110	0,110	30								Holz-Rahmen Fichte <=109 Stockrahmentiefe

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

Stb. ..... Stulpbreite [m]

Pfb. ..... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

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

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

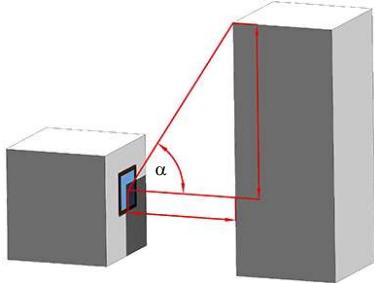
V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

Spb. ..... Sprossenbreite [m]

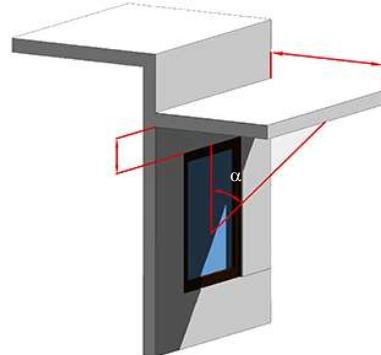
## Verschattung detailliert

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

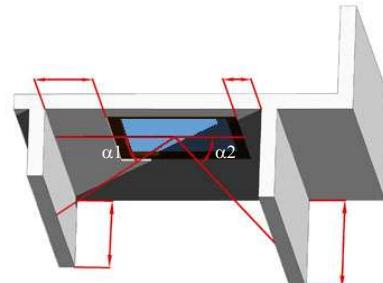
[1] Horizontüberhöhung



[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>NO</b>																
EG	AW01	0,90 x 0,65 NO	23,0	0,705	0,743		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,705</b>	<b>0,743</b>
OG1	AW01	0,90 x 0,65 NO	23,0	0,705	0,743		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,705</b>	<b>0,743</b>
DG	AW01	0,90 x 0,65 NO	23,0	0,705	0,743		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,705</b>	<b>0,743</b>
<b>NW</b>																
EG	AW01	1,70 x 0,65 NW E0 E+1	5,0	0,934	0,943		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,934</b>	<b>0,943</b>
OG1	AW01	1,70 x 0,65 NW E0 E+1	5,0	0,934	0,943		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,934</b>	<b>0,943</b>
DG	AW01	5,00 x 3,00 NW E+2 (Dreieckfenster)	5,0	0,934	0,943		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,934</b>	<b>0,943</b>
<b>SO</b>																
EG	AW01	1,90 x 0,65 SO	20,0	0,760	0,830		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,760</b>	<b>0,830</b>
OG1	AW01	1,90 x 0,65 SO	20,0	0,760	0,830		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,760</b>	<b>0,830</b>
DG	AW02	1,90 x 0,65 SO	20,0	0,760	0,830		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,760</b>	<b>0,830</b>
<b>SW</b>																
EG	AW02	1,20 x 2,40 SW Balkontüren	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
EG	AW02	3,48 x 2,00 SW E0 E+1	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
OG1	AW02	1,20 x 2,40 SW Balkontüren	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
OG1	AW02	3,48 x 2,00 SW E0 E+1	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	2,83 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	3,55 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	2,26 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	2,71 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	2,32 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>
DG	AW02	2,60 x 2,40 SW E+2	15,0	0,820	0,873		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	<b>0,820</b>	<b>0,873</b>



**BAU.DÄMM.TECHNIK**  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
A 6620 Frastanz  
t. +43 5522 51150 m bdt@bauphysik.cc

## Verschattung detailliert

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

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

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

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

$F_o$  ... Verschattungsfaktor der Überhänge

s ... Sommer

$F_f$  ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

w ... Winter

$F_s$  ... Verschattungsfaktor

$\alpha$  ... Neigungswinkel [°]

## Monatsbilanz Standort HWB

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

#### Standort: Bludenz

BGF [m<sup>2</sup>] = 537,24 L<sub>T</sub> [W/K] = 294,01 Innen temp.[°C] = 20 τ tau [h] = 77,73  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.733,31 L<sub>V</sub> [W/K] = 151,98 qih [W/m<sup>2</sup>] = 3,75 a = 5,858

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	-1,83	4.775	2.468	7.243	1.199	1.322	2.521	0,35	1,00	4.725
Februar	28	-0,15	3.980	2.057	6.038	1.083	1.814	2.897	0,48	0,99	3.161
März	31	3,34	3.644	1.884	5.528	1.199	2.490	3.689	0,67	0,97	1.962
April	30	7,38	2.671	1.381	4.051	1.160	2.948	4.109	1,01	0,85	367
Mai	31	11,84	1.785	923	2.707	1.199	3.251	4.450	1,64	0,60	0
Juni	30	14,92	1.076	556	1.632	1.160	3.105	4.266	2,61	0,38	0
Juli	31	17,01	654	338	992	1.199	3.344	4.544	4,58	0,22	0
August	31	16,26	819	423	1.242	1.199	3.337	4.536	3,65	0,27	0
September	30	13,33	1.411	730	2.141	1.160	2.897	4.057	1,89	0,52	0
Oktober	31	8,54	2.506	1.295	3.802	1.199	2.108	3.307	0,87	0,91	579
November	30	2,97	3.605	1.863	5.468	1.160	1.418	2.579	0,47	0,99	2.906
Dezember	31	-0,95	4.582	2.368	6.951	1.199	1.082	2.281	0,33	1,00	4.672
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>31.508</b>	<b>16.287</b>	<b>47.795</b>	<b>14.119</b>	<b>29.115</b>	<b>43.234</b>			<b>18.372</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>10.206</b>	<b>18.704</b>	<b>28.910</b>			

**HWB BGF = 34,20 kWh/m<sup>2</sup>a**

Ende Heizperiode: 19.04.

Beginn Heizperiode: 10.10.

## Monatsbilanz Referenzklima HWB

### WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

#### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 537,24 L<sub>T</sub> [W/K] = 294,25 Innen temp.[°C] = 20 τ tau [h] = 77,69  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.733,31 L<sub>V</sub> [W/K] = 151,98 qih [W/m<sup>2</sup>] = 3,75 a = 5,855

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	4.713	2.434	7.148	1.199	1.064	2.263	0,32	1,00	4.887
Februar	28	0,73	3.810	1.968	5.778	1.083	1.657	2.740	0,47	0,99	3.057
März	31	4,81	3.325	1.718	5.043	1.199	2.327	3.526	0,70	0,96	1.660
April	30	9,62	2.199	1.136	3.335	1.160	2.847	4.008	1,20	0,77	266
Mai	31	14,20	1.270	656	1.926	1.199	3.444	4.643	2,41	0,41	7
Juni	30	17,33	566	292	858	1.160	3.294	4.454	5,19	0,19	0
Juli	31	19,12	193	100	292	1.199	3.493	4.692	16,06	0,06	0
August	31	18,56	315	163	478	1.199	3.311	4.510	9,43	0,11	0
September	30	15,03	1.053	544	1.597	1.160	2.722	3.882	2,43	0,41	5
Oktober	31	9,64	2.268	1.171	3.439	1.199	1.975	3.175	0,92	0,89	627
November	30	4,16	3.356	1.733	5.089	1.160	1.107	2.268	0,45	1,00	2.832
Dezember	31	0,19	4.337	2.240	6.577	1.199	885	2.084	0,32	1,00	4.494
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>27.406</b>	<b>14.154</b>	<b>41.560</b>	<b>14.119</b>	<b>28.127</b>	<b>42.245</b>			<b>17.835</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>9.125</b>	<b>14.600</b>	<b>23.725</b>			

**HWB BGF = 33,20 kWh/m<sup>2</sup>a**

## RH-Eingabe

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe	Flächenheizung
Systemtemperatur	40°/30°
Regelfähigkeit	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät
Heizkostenabrechnung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	28,13	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	42,98	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	150,43	

#### Speicher

Art des Speichers	Pufferspeicher	mit Elektropatrone
Standort	nicht konditionierter Bereich	mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr	ab 1994	Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen	962 l	Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	= 4,41 kWh/d Defaultwert

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	Standort	nicht konditionierter Bereich
Energieträger	Gas	Heizgerät	Brennwertkessel
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit	Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	ab 2005		
Nennwärmeleistung	21,86 kW	Defaultwert	

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems	$k_r$	= 1,00% Fixwert
<u>Kessel bei Volllast 100%</u>		
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	= 92,3% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,100\%}$	= 91,3%
<u>Kessel bei Teillast 30%</u>		
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	= 98,3% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	= 97,3%
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	= 1,0% Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	163,81 W Defaultwert
Speicherladepumpe	76,66 W Defaultwert

## WWB-Eingabe

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Art der Warmwasserb.** gebäudezentral

**Warmwasserbereitung** kombiniert mit Raumheizung

#### Abgabe

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

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	12,59	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	21,49	100
<b>Stichleitungen</b>	Ja	2/3		85,96	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

#### Speicher

<b>Art des Speichers</b>	Solarspeicher indirekt	mit Elektropatrone
<b>Standort</b>	nicht konditionierter Bereich	mit Anschluss Heizregister Solaranlage
<b>Baujahr</b>	Ab 1994	Anschlussteile gedämmt
<b>Nennvolumen</b>	2.000 l      freie Eingabe	
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$ = 4,58 kWh/d	Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 76,66 W Defaultwert

## Energie Analyse

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

**Erdgas** 34.069 kWh

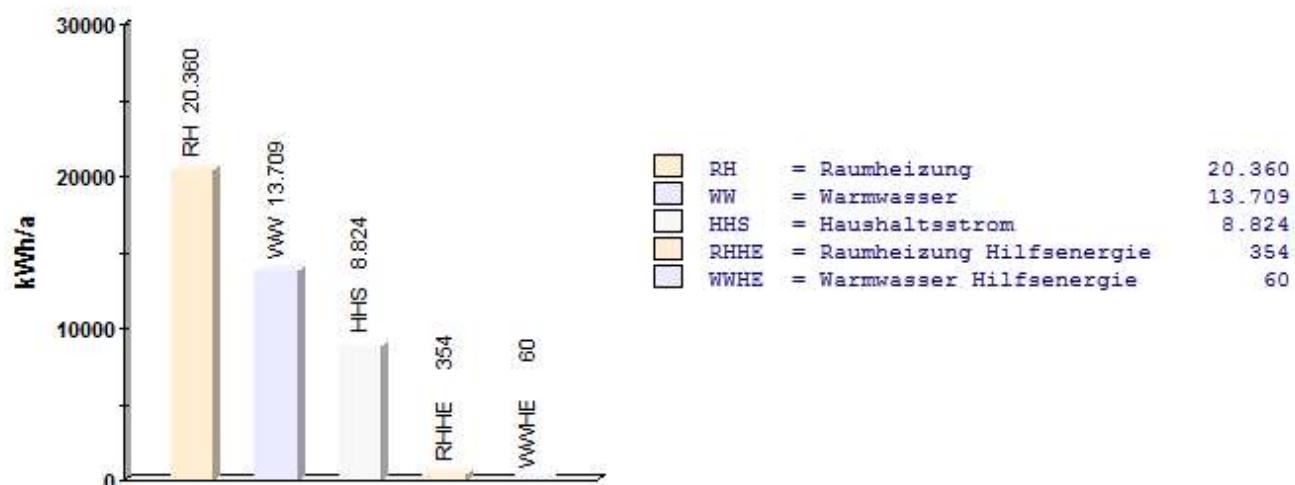
Raumheizung, Warmwasser

**Elektrische Energie** 9.239 kWh

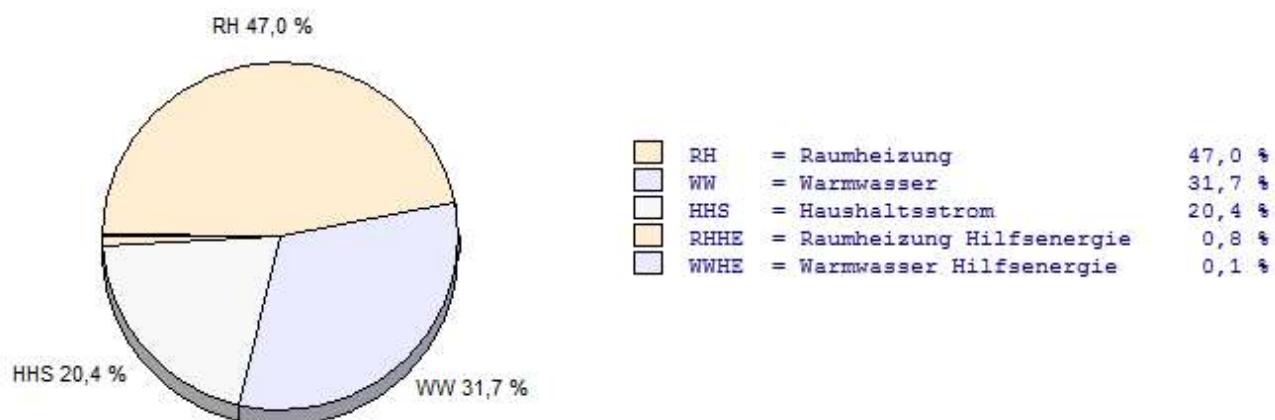
Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Haushaltsstrom

**Gesamt** 43.308 kWh

**Energiebedarf kWh/a**



**Energiebedarf in %**



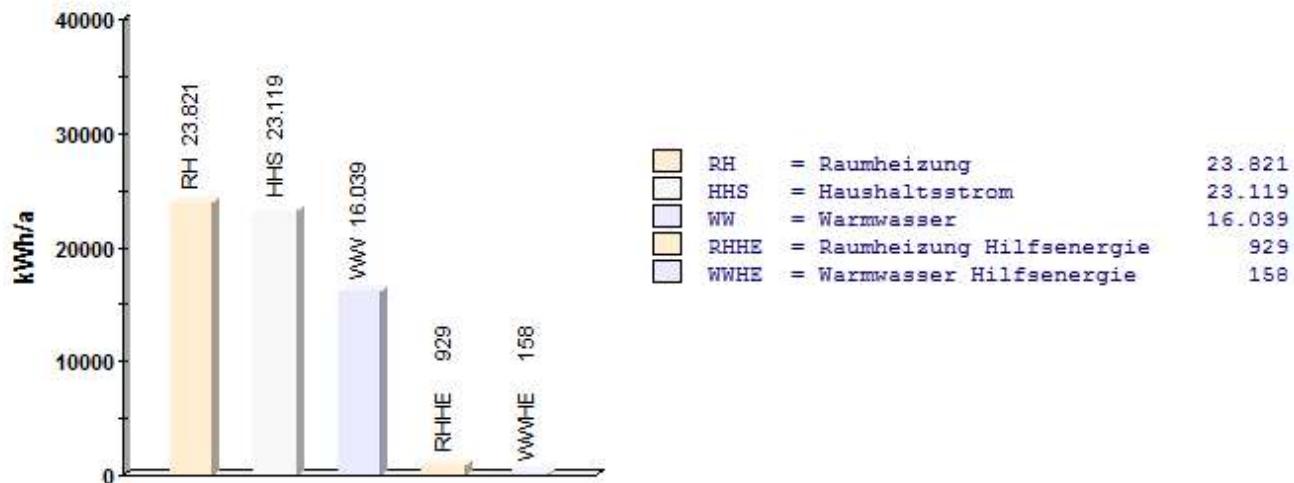
Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde.  
Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

## Energie Analyse

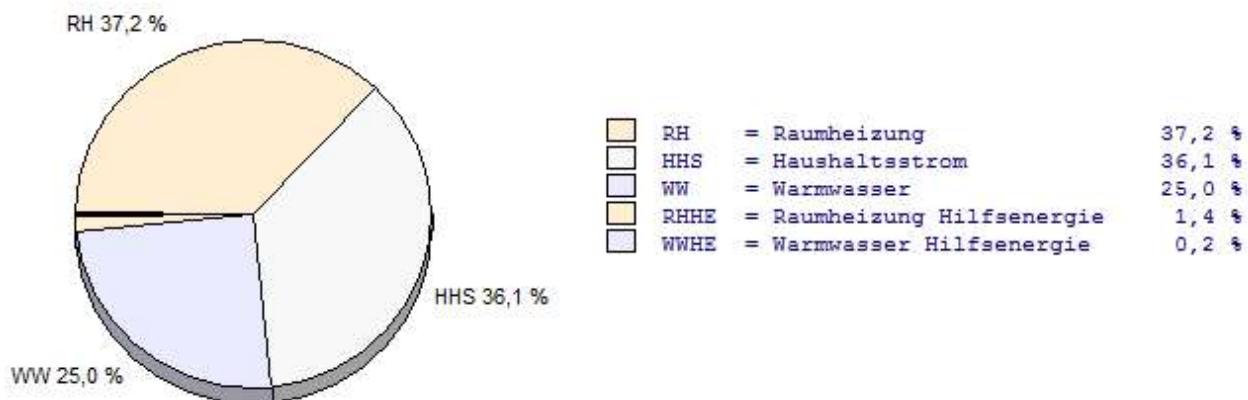
WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

---

### Primärenergiebedarf kWh/a



### Primärenergie in %



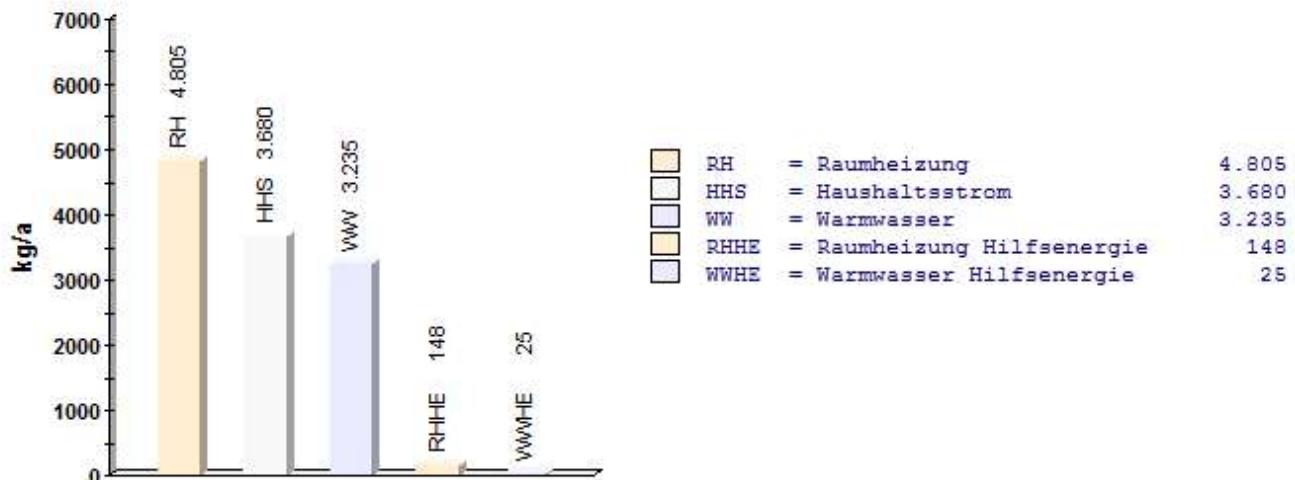
Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde.  
Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

## Energie Analyse

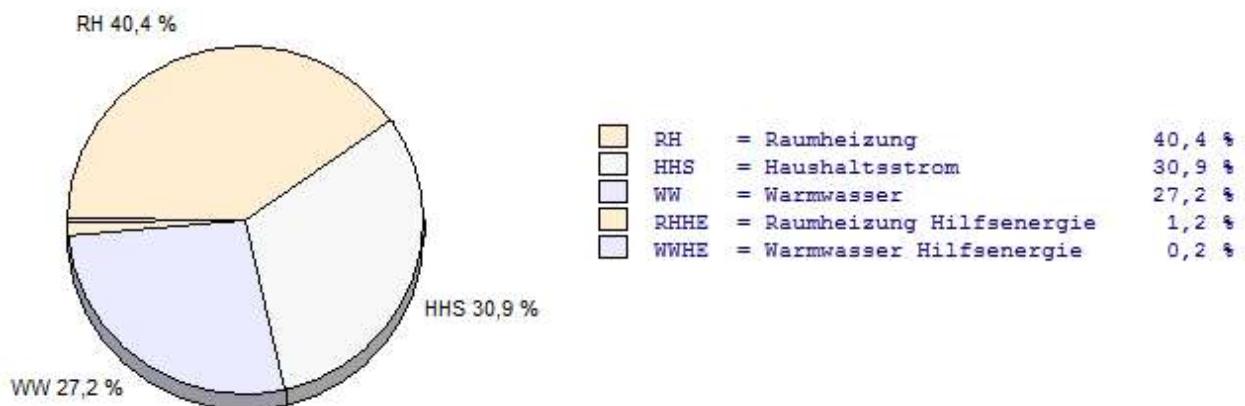
WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

---

### CO2 Emission kg/a



### CO2 Emission 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 - Details

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

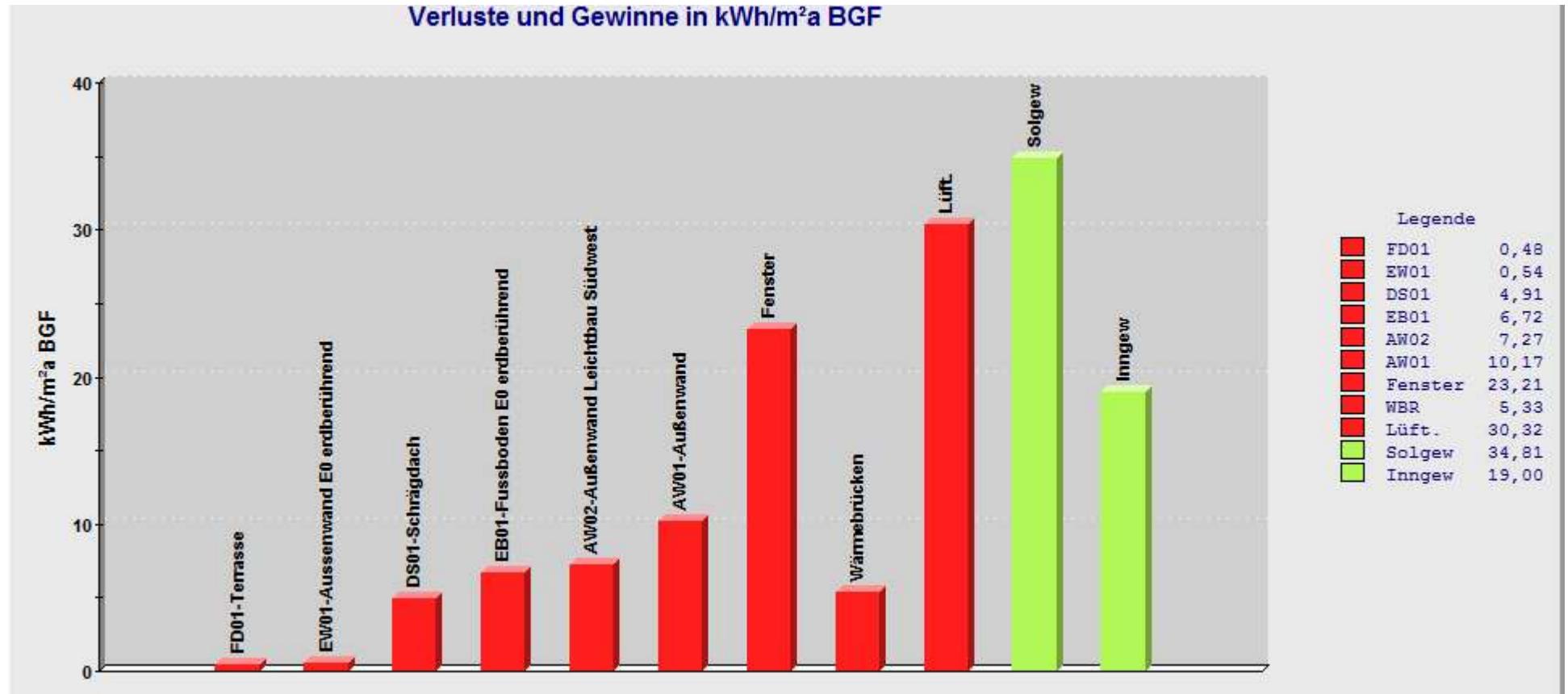
### Primärenergienbedarf, CO2-Emission

	Energiebedarf [kWh]	PEB Faktor PEB [kWh]	CO2 Faktor [kg/kWh] CO2-Emission [kg]
Raumheizung		1,170	0,236
Erdgas	20.360	23.821	4.805
Raumheizung Hilfsenergie		2,620	0,417
Elektrische Energie	354	929	148
Warmwasser		1,170	0,236
Erdgas	13.709	16.039	3.235
Warmwasser Hilfsenergie		2,620	0,417
Elektrische Energie	60	158	25
Haushaltsstrom		2,620	0,417
Elektrische Energie	8.824	23.119	3.680
<b>43.308</b>		<b>64.066</b>	<b>11.893</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.

## Ausdruck Grafik

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013



# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



## WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 20

Haldenweg 56

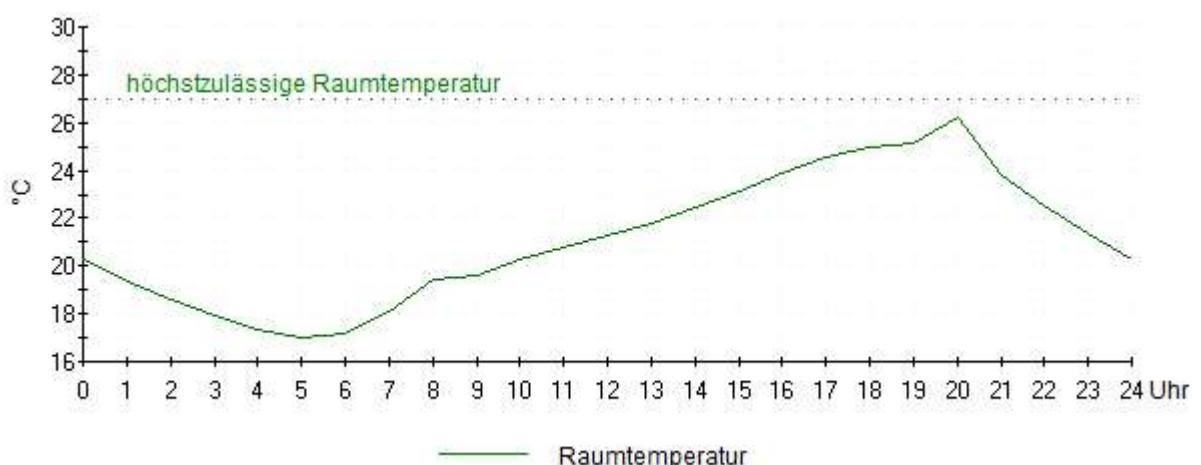
6700 Bludenz

MEG Lins Haldenweg 56

### Wohnen E+2

✓ erfüllt

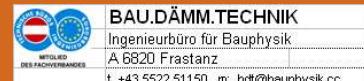
Gütekasse B



Güteklassen: A+ = sehr gut sommertauglich, A = gut sommertauglich, B = sommertauglich, C = nicht sommertauglich, D = nicht sommertauglich

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



## GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde	Bludenz
Einlagezahl	
Grundstücksnummer	2230
Baujahr	2013
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus
Planungsstand	Neubauplanung

## KLIMADATEN

Normsommer- außentemperatur	20,9 °C Tagesmittel 13,6 °C min. Nacht 27,5 °C max. Tag
Seehöhe	585m

	Fläche m <sup>2</sup>	höchste Raumtemp. °C	max. °C	niedrigste Raumtemp. °C	max. °C	Anforderung
Wohnen E+2	44,00	26,2	27,0	17,0	-	erfüllt

Voraussetzungen:  
Einhaltung der Sicherheitserfordernisse gegen Sturm, Schlagregen, Einbruch u. dgl.  
Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz lt. ÖNORM B 8115-2  
Es sind keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden.

ErstellerIn    BAU DÄMM TECHNIK Karlheinz Wille  
                 Auf der Ratsch 15  
                 6820 Frastanz

Unterschrift

Normsommeraußentemperatur  
Die Normsommeraußentemperatur ist der 24 Stunden Mittelwert (Tagesmittelwert) der an 130 Tagen innerhalb von 10 Jahren überschritten wird.

Die Berechnung entspricht der  
ÖNORM B 8110-3 Ausgabe: 2012-03-15  
Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung  
Nachweis mittels Berechnung des Tagesverlaufs der operativen Temperatur

## Vermeidung sommerlicher Überwärmung WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

### Raum Wohnen E+2

Nutzfläche 44,00 m<sup>2</sup> Nettovolumen 136,00 m<sup>3</sup>

Fensterlüftung

Nutzungsart innere Lasten: Wohnen

Einrichtung berücksichtigt: Standardwert 38 kg/m<sup>2</sup>

Bauteile	Ausrichtung	Fläche m <sup>2</sup>	Neigung	Absorptionsgrad	flächenbez. speicherwirk. Masse kg/m <sup>2</sup>
AW01 Außenwand	NO	18,64	90°	0,50	242,29
AW01 Außenwand	NW	11,63	90°	0,50	242,29
AW02 Außenwand Leichtbau Südwest	SW	2,60	90°	0,50	45,54
ZW01 Zimmertrennwand		26,20			25,65
Einrichtung		44,00			38,00

Fenster	Anzahl	Ausrichtung	Fläche m <sup>2</sup>	Neigung	Anzahl Scheiben	Ug	g-Wert	Uw
2,83 x 2,40 SW E+2 offen	1	SW	6,79	90°	3	0,60	0,52	0,76
3,55 x 2,40 SW E+2 offen	1	SW	8,52	90°	3	0,60	0,52	0,78
5,00 x 3,00 NW E+2 (Dreieck offen)	1	NW	15,00	90°	3	0,60	0,52	0,77

Solange die Außentemperatur geringer als die Innentemperatur ist, sind folgenden Fenster geöffnet zu halten: 2,83 x 2,40 SW E+2; 3,55 x 2,40 SW E+2; 5,00 x 3,00 NW E+2 (Dreieckfenster);

Verschattung	Ausricht.	Sonnenschutz	von - bis	$\tau_{eB}$	$\rho_{eB}$	$F_C$	$F_{Sc}$
5,00 x 3,00 NW E+2 (Dr)	NW	Außenjalouse, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,776
2,83 x 2,40 SW E+2	SW	Außenjalouse, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,394
3,55 x 2,40 SW E+2	SW	Außenjalouse, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,641

Legende Neigung: 0° = Waagrecht, 90° = Lotrecht Fenster: zu = geschlossen, kipp. = gekippt, offen = geöffnet; Ug = U-Wert Glas; Uw = U-Wert Fenster  
 $\tau_{eB}$  solarer Transmissionsgrad  $\rho_{eB}$  solarer Reflexionsgrad  
 $F_C$  Abminderungsfaktor des beweglichen Sonnenschutzes in Kombination mit der Verglasung (wurde früher mit z bezeichnet)  
 $F_{Sc}$  Verschattungsfaktor für Umgebung, auskragende Bauteile, Fensterlaibung lt. ÖNORM B 8110-6

## Speicherwirksame Masse

WA Haldenweg 56 Bludenz HAUS 1 - Stand Nov 2013

AW01 Außenwand		von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mK	Dichte kg/m³	spez. Wk. J/kgK
Innenputz mineralisch			0,0100	0,470	1.350	1.000
Stahlbeton			0,2000	2,500	2.400	1.116
Baukleber			0,0050	0,470	1.500	1.000
EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"			0,2000	0,031	15	1.500
Fassadenputz armiert lt. Systemlieferant			0,0050	0,800	1.800	1.116
U-Wert 0,15 W/m²K				Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$	242,29
AW02 Außenwand Leichtbau Südwest		von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mK	Dichte kg/m³	spez. Wk. J/kgK
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Sarnavap 1000 E			0,0002	0,350	930	1.680
OSB-Platte			0,0180	0,130	610	2.340
Holzständer dazw.	10,0 %		0,1600	0,120	450	2.340
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE	90,0 %			0,033	70	810
DWD Holzfaserplatte			0,0160	0,100	600	2.340
Hinterlüftung vertikal	*		0,0200	0,120	450	2.340
Fassadenplatte	*		0,0100	0,120	450	2.340
U-Wert 0,22 W/m²K				Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$	45,54
ZW01 Zimmertrennwand		von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mK	Dichte kg/m³	spez. Wk. J/kgK
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Steinwolle MW-W			0,0750	0,043	40	900
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Luftsicht steh., Wärmefluß horizontal 11-15 mm			0,0100	0,094	1	1.003
Steinwolle MW-W			0,0750	0,043	40	900
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
Gipskartonplatte			0,0125	0,210	850	1.044
U-Wert 0,24 W/m²K				Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$	25,65