

# Passivhaus Objektdokumentation



**PASSIV  
HAUS  
INSTITUT**

**Zertifiziertes Passivhaus**

Einfamilienhaus

Auf der Egg

Steingaden



Verantwortlicher Planer

Dipl.-Ing. (FH) Florian Lang <http://www.herz-lang.de>  
Herz & Lang GmbH

Das Einfamilienhaus wurde am Südhang „Auf der Egg“ in Steingaden errichtet. Das Gebäude wurde im EG und OG in Holzbauweise und das Hanggeschoß in Massivbauweise erstellt. Der Wohn-, Koch- und Essbereich befindet sich im Erdgeschoss, der Schlafbereich sowie der Technikraum im Hanggeschoss darunter.

Besonderheiten:

Photovoltaik

Wärmepumpe mit Wandflächenheizung und Sole EWT

U-Wert Außenwand	0,107 W/(m <sup>2</sup> K)	PHPP Jahres- Heizwärmebedarf	13 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Außenwand UG	0,130 W/(m <sup>2</sup> K)		
U-Wert Dach	0,091 W/(m <sup>2</sup> K)	PHPP Primärenergie	116 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-Wert Fenster	0,82 W/(m <sup>2</sup> K)		
Wärmerückgewinnung	75%	Drucktest n <sub>50</sub>	0,42 h <sup>-1</sup>

# 1 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe Passivhaus Auf der Egg Steingaden

Offenes Wohnen, sowie der Schlafbereich und das Arbeitszimmer im Hanggeschoss waren Vorgaben bei der Planung. Günstig für das Passivhaus wirkte sich die verschattungsfreie Lage in Südrichtung aus. Der Technikraum befindet sich in der warmen Hülle des Hanggeschosses. Baubeginn des Passivhauses war 2006. Über die Photovoltaikanlage auf dem Dach werden jährlich ca. 5000 kWh in das öffentliche Netz eingespeist.

## 2 Ansichtsfotos Passivhaus Auf der Egg Steingaden

Die Süd/Westseite ist auf dem Deckblatt abgebildet



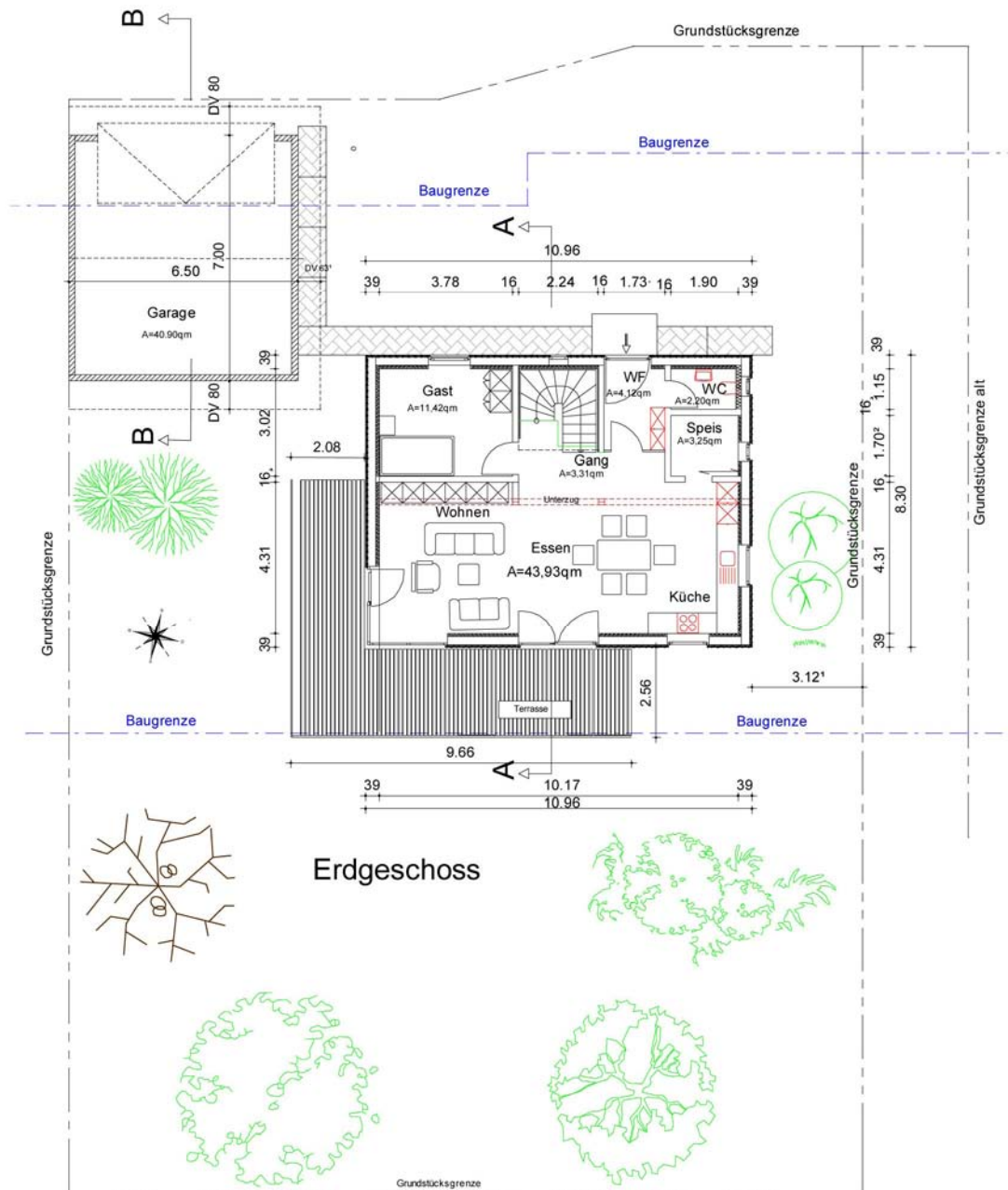
Ostseite Passivhaus Auf der Egg Steingaden.



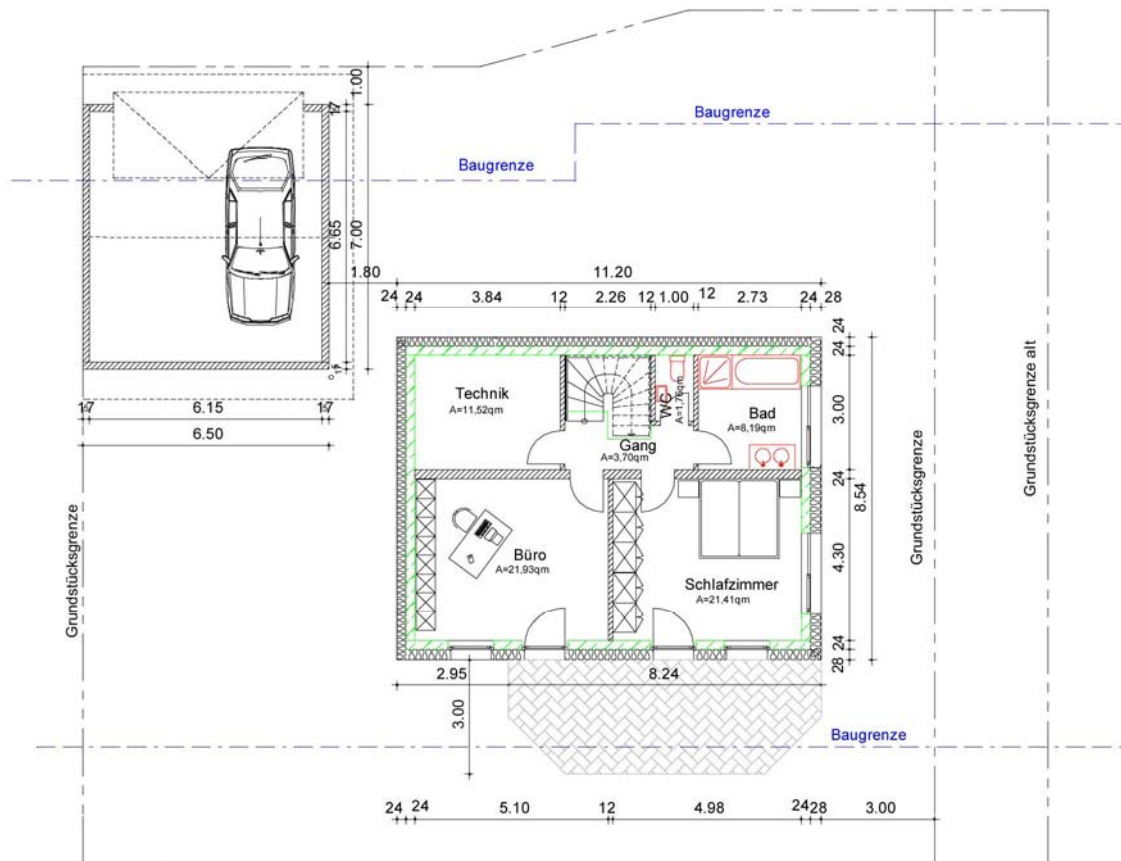
Süd / Ostseite Passivhaus Auf der Egg Steingaden.



## 4 Grundrisse Passivhaus Auf der Egg Steingaden

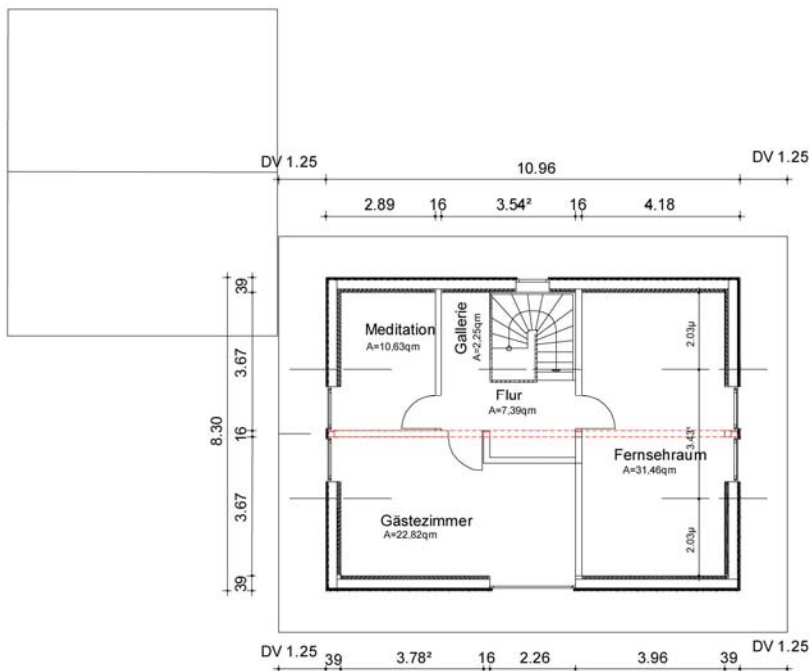


Im Erdgeschoss findet im südlichen Teil des Hauses das Wohnen, Essen und Kochen statt. Im nördlichen Teil werden Gästezimmer und Nebenräume angeordnet. Im Süden befindet sich eine großzügige Holz / Stahl-Terrasse, die vor das Gebäude gestellt wurde. Die freistehende Garage ist nach Norden versetzt, neben dem Wohngebäude.



### Hanggeschoss

Das Hanggeschoss beherbergt den Schlafbereich, das Bad und einen Arbeitsraum sowie den Technikraum.



### Dachgeschoss

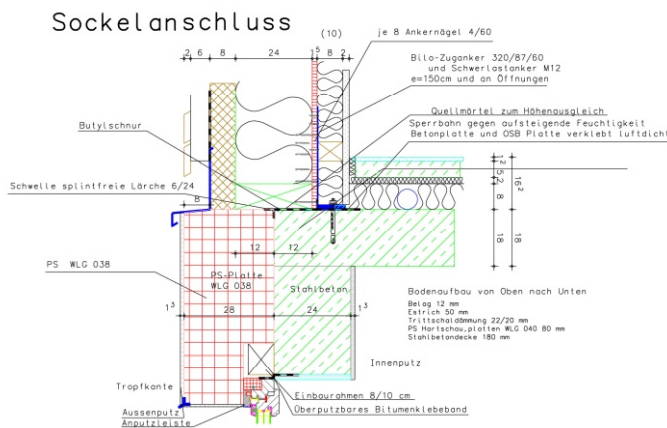
Das Dachgeschoss dient der Familie als zusätzlicher Aufenthalts-, Lager- und Meditationsraum. Durch den niedrigen Kniestock können im Süden des Dachgeschosses keine bzw. kaum solare Gewinne durch die Fenster erzielt werden.

# 5 Konstruktionsdetails der Passivhaus - Hülle und Technik Passivhaus Auf der Egg Steingaden

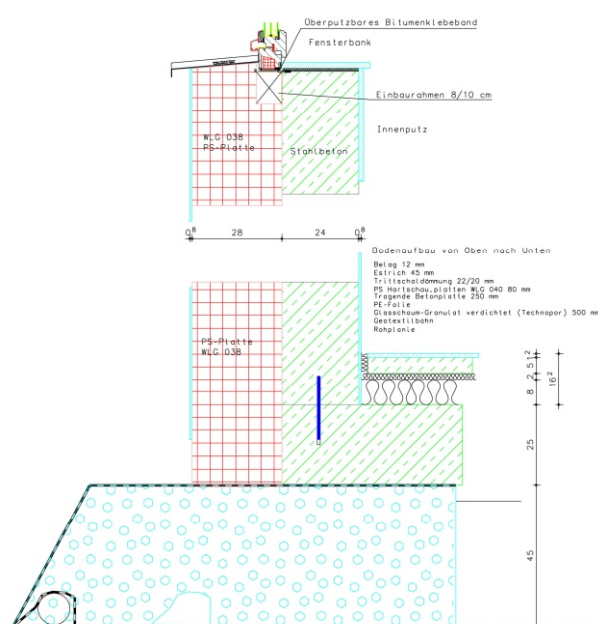
## 5.1 Konstruktion Bodenplatte und Außenwand - Massivbau

Bodenplatte	Schaumglasschotter 450 mm; Bodenplatte Stahlbeton 250 mm; V60S4; Dämmung WLG 035 60 mm; Dämmung WLG 035 20 mm; Zementestrich 60 mm; Fliesen / Parkett;	U-Wert 0,136 W/(m²K)
Außenwand HG	Putzsystem; 280 mm PS-Platte WLG 038; 240 mm Stahlbeton; 10 mm durchgehender Kalkgipsputz;	U-Wert 0,130 W/(m²K)

Der Aufbau der Außenwand –Bodenplatte und Hanggeschoss.



Anschluss Fenster HG



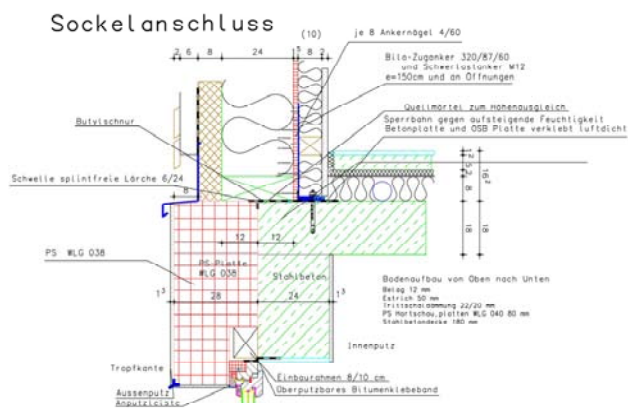
Unter der Stahlbetonbodenplatte sind 45 cm Schaumglasschotter eingebracht worden.

Die Betonwand des Hanggeschosses wurde innen mit Kalkgipsputz verputzt, außen wurden 280 mm PS-Hartschaumplatten und Putz aufgebracht.

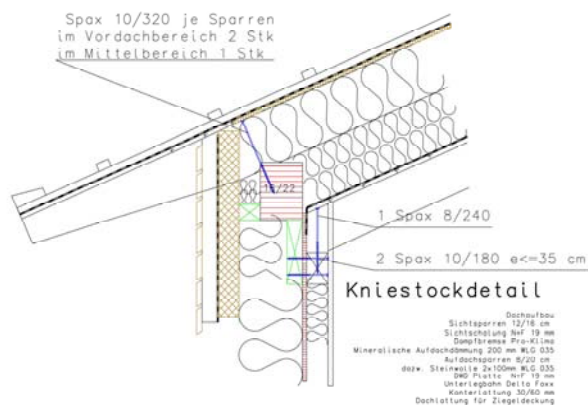
## 5.2 Konstruktion Außenwände - Holzbau

Der Aufbau der Außenwand.

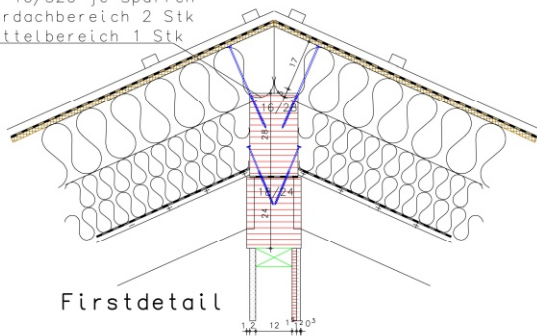
Außenwand Holzbau	Hinterlüftete Holzfassade; Holzweichfaser 80 mm; Zellulose Einblasdämmung / Holzständer 240 mm; OSB-Platte 15 mm; Dämmung 80 mm; Gipskartonplatte 20 mm;	U-Wert 0,107 W/(m²K)
----------------------	--	----------------------------



## 5.3 Konstruktion Dach



Spax 10/320 je Sparren  
im Vordachbereich 2 Stk  
im Mittelbereich 1 Stk

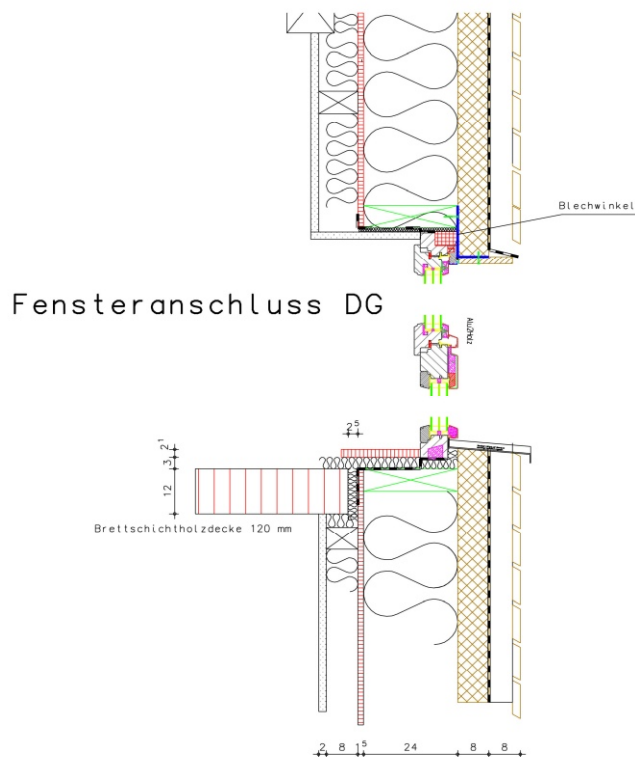


Es handelt sich hier um einen sichtbaren Dachstuhl. Der Sichtsparren selbst trägt nur die Dämmung darüber. Die eigentlichen Lasten werden vom oberen Sparren getragen. Durch diese Konstruktion entsteht eine vollflächige Dämmebene ohne Wärmebrücken.

Der Dachaufbau im Passivhaus Auf der Egg Steingaden.

Dach	Unterlegbahn; Schalung 24 mm; Dämmung WLG 035 200 mm; Dämmung WLG 035 200 mm; Dampfbremse Pro-Klima; Holzschalung;	0,091 W/(m²K)
------	--	------------------

## 5.4 Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung



Optiwin Alu2Holz-Fenster – 3Scheibenverglasung  
 $U_w = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
 $U_g = 0,60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$                       g-Wert = 52%

Daten zum Fenster

Fenster	Optiwin Alu2Holz-Fenster, Fensteranschluß zertifiziert durch PHI.	0,82 W/(m²K)
---------	---	--------------



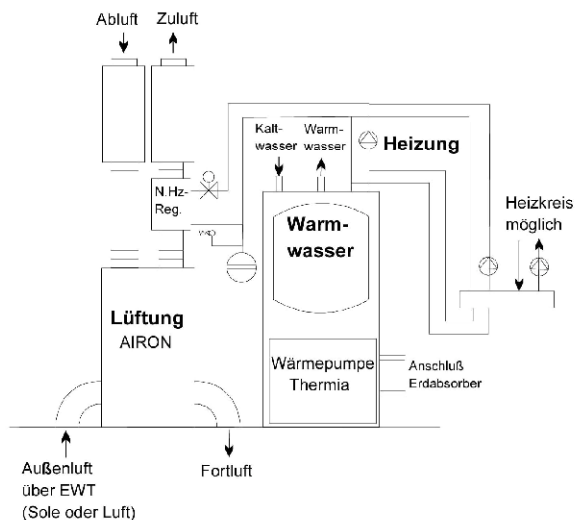
## 6 Beschreibung der luftdichten Hülle; Drucktestergebnis



Als luftdichte Ebene ist auf den Massivbauteilen der Innenputz, auf den Holzbauteilen die OSB-Platte bzw. die Dampfbremse definiert.

Das Drucktestergebnis betrug  $n_{50} = 0,42 \text{ h}^{-1}$

## 7 Haustechnik



Heizung:  
Thermia Wärmepumpe 3,8 kW und Erdwärmetauscher mit Solekörpern, Wandflächenheizung

Lüftung:  
LTM Vario 350 Lüftungsgerät mit Wärmebereitstellungsgrad 75% mit Nachheizregister, Vorheizregister mit Anschluss an Solekörper, alle Leitungen im gedämmten Bereich.

Photovoltaikanlage 5,8 kWp

## 8. PHPP-Ergebnisse

### Passivhaus Nachweis



Objekt:	BV von Polenz: Neubau eines Einfamilienhauses		
Standort und Klima:	Voralpenland	Steingaden	1961-1990
Straße:	Baugebiet "Auf der Egg", Fl.-Nr. 229/4, Gemark. Urspring		
PLZ/Ort:	86989 Steingaden		
Land:	Bayern		
Objekt-Typ:	Einfamilienhaus		
Bauherr(en):	Sabina und Florian von Polenz		
Straße:	Klammspitzstr. 9		
PLZ/Ort:	86989 Steingaden		
Architekt:	Herz & Lang Die Fachplaner für energieeffizientes Bauen		
Straße:	Kirchstr. 4		
PLZ/Ort:	87480 Weitnau		
Haustechnik:	Solux GmbH, An der Stiftsbleiche, 87439 Kempten		
PHPP+BlowerDoor:	siehe Architekt		
Statik:	siehe Architekt		
Baujahr:	2006		
Zahl WE:	1		
Umbautes Volumen $V_e$ :	806,8	m <sup>3</sup>	
Personenzahl:	5,3		
Innentemperatur:	20,0	°C	
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m <sup>2</sup>	

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	184,8	m <sup>2</sup>	
Verwendet:	Monatsverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	<b>13</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> ✓
<b>Drucktest-Ergebnis:</b>	<b>0,42</b>	<b>h<sup>-1</sup></b>	0,6 h <sup>-1</sup> ✓
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	<b>116</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	120 kWh/(m <sup>2</sup> a) ✓
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung und Hilfsstrom):	<b>52</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Primärenergie-Kennwert</b> Einsparung durch solar erzeugten Strom:	<b>54</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Heizlast:</b>	<b>9,3</b>	<b>W/m<sup>2</sup></b>	

Übertemperaturhäufigkeit: **0,0%** über **25** °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	258,2	m <sup>2</sup>	
<b>Primärenergie-Kennwert</b> (WW, Heizung und Hilfsstrom):	<b>37,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>40 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> ✓
			Anforderung: Erfüllt?

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

31.07.2008

gezeichnet:

Dipl.-Ing.(FH) Florian Lang

## 9. Baukosten

1590 €/m<sup>2</sup> (Kostengruppe 200 bis 700)  
Bezogen auf Wohn-/ Nutzfläche: 235 m<sup>2</sup>

### 9.1 Bauwerkskosten 270 000 € (Kostengruppe 300 + 400)

### 9.2 Baujahr 2005-2006

### 9.3 Entwurf und Passivhausprojektierung

Herz & Lang GmbH  
Dipl.-Ing. (FH) Florian Lang  
Ritteralm 6  
86956 Schongau  
[florian.lang@herz-lang.de](mailto:florian.lang@herz-lang.de)

### 9.4 Projektleiter

Herz & Lang GmbH  
Dipl.-Ing. (FH) Florian Lang  
Ritteralm 6  
86956 Schongau  
[florian.lang@herz-lang.de](mailto:florian.lang@herz-lang.de)

### 9.5 Planung der Haustechnik

Solux GmbH  
An der Stiftsbleiche 1  
87439 Kempten

### 9.6 Tragwerksplanung

Herz & Lang GmbH  
Ritzensonnenhalb 5a  
87480 Weitnau