

# Project Documentation

## Gebäude-Dokumentation



### 1 Abstract / Zusammenfassung



**Passivhaus in Isny**

Passive House Designer / Dipl.-Ing.(FH) Dieter Herz  
 Passivhaus-Planer Herz & Lang GmbH, [www.herz-lang.de](http://www.herz-lang.de)

#### 1.1 Data of building / Gebäudedaten

Year of construction / Baujahr	2011	<b>Space heating / Heizwärmebedarf</b>	<b>15</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value external wall / U-Wert Außenwand	0,137 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>Primary Energy Renewable (PER) / Erneuerbare Primärenergie (PER)</b>	- kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value basement / U-Wert Bodenplatte	0,140 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>Generation of renewable Energy / Erzeugung erneuerbare Energie</b>	- kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value roof / U-Wert Dach	0,113 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>Non-renewable Primary Energy (PE) / Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)</b>	95 kWh/(m <sup>2</sup> a)
U-value window / U-Wert Fenster	0,74 W/(m <sup>2</sup> K)	Pressurization test n <sub>50</sub> / Drucktest n <sub>50</sub>	0,4 h-1
Heat recovery / Wärmerückgewinnung	85 %		
Special features / Besonderheiten	-		

## 1.2 Brief Description ...

### Passive House Isny

A modern family house has been built as a passive house in Isny in 2010. It is constructed with basement and aligned to north-south. There are big windows in the southern walls and smaller ones on the east and west side. The interior is designed for disabled people.

The house is designed in the basement in solid construction (reinforced concrete) and the ground floor in brickwork. The attic is build up with timber framework and a ventilated front. Colorful painted battens accompany with the wooden front which make the house appear youthful.

## 1.2 Kurzbeschreibung der Bauaufgabe

### Passivhaus in Isny

In Isny ist im Jahr 2011 ein sehr modernes Einfamilienhaus in Passivhaus-Standard errichtet worden. Es ist voll unterkellert und Nord-Süd orientiert, wobei sich großzügige Fensterflächen auf der Süd- und moderate Fensterflächen auf Ost- und Westseite befinden. Der Innenausbau ist behindertengerecht ausgeführt.

Das Haus ist im Keller und Erdgeschoß in Massivbauweise (Stahlbeton im Untergeschoß und Mauerwerk im Erdgeschoß) und im Dachgeschoß in Holzständerbauweise mit hinterlüfteter Fassade ausgeführt. Bunte Querstreifen untermalen die Holzfassade und verleihen dem Haus einen jugendlichen Charakter.

### 1.3 Responsible project participants / Verantwortliche Projektbeteiligte

Passive House project planning / Passivhaus-Projektierung	Dipl.-Ing.(FH) Dieter Herz Herz & Lang GmbH, <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
Architect / Entwurfsverfasser	Herz&Lang GmbH, Dipl.Ing. Anita Bechter Herz & Lang GmbH, <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
Implementation planning / Ausführungsplanung	Herz&Lang GmbH, Georg Endras Herz & Lang GmbH, <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
Building systems / Haustechnik	Solux GmbH, H, Jansen <a href="http://www.solux.de">www.solux.de</a>
Structural engineering / Baustatik	Ingenieurbüro Lämmle
Building physics / Bauphysik	Dipl.Ing.(FH) Simon Schmerker Herz & Lang GmbH, <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
Construction management / Bauleitung	Herz&Lang GmbH, Georg Endras Herz & Lang GmbH, <a href="http://www.herz-lang.de">www.herz-lang.de</a>
Certifying body / Zertifizierungsstelle	Eza! Kempten <a href="http://www.eza-allgaeu.de">www.eza-allgaeu.de</a>
Certification ID / Zertifizierungs ID	8676_EZA_PH_20131210_PAT
Project-ID ( <a href="http://www.passivehouse-database.org">www.passivehouse-database.org</a> ) Projekt-ID ( <a href="http://www.passivhausprojekte.de">www.passivhausprojekte.de</a> )	2355

## 2 Ansichtsfotos



Ansicht West



Ansicht Ost



Ansicht Süd



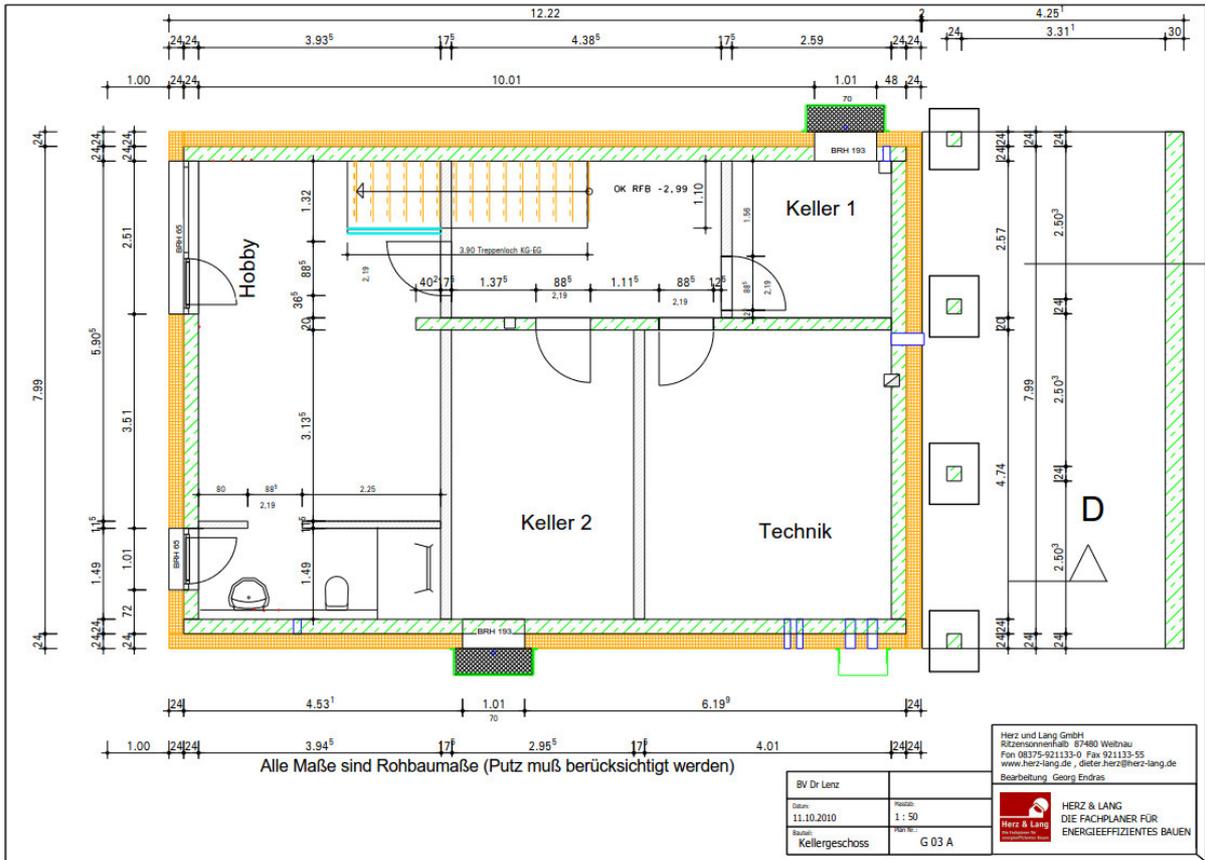
Ansicht Nord



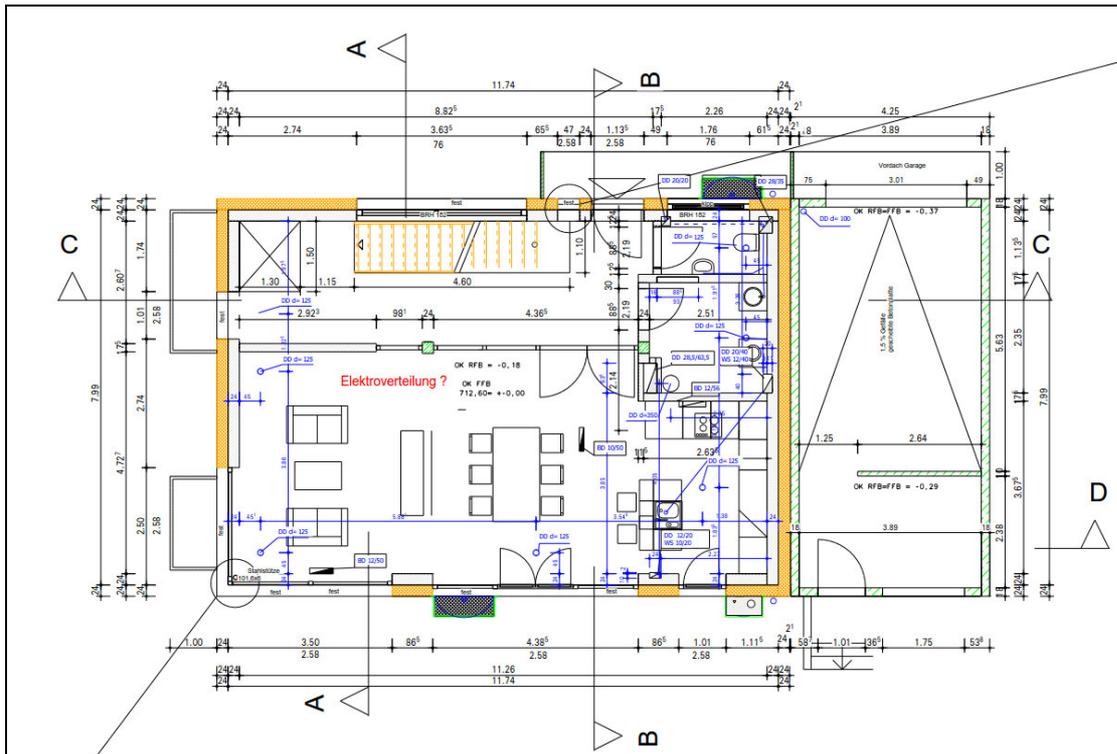
Innenaufnahme mit Blick ins Treppenhaus



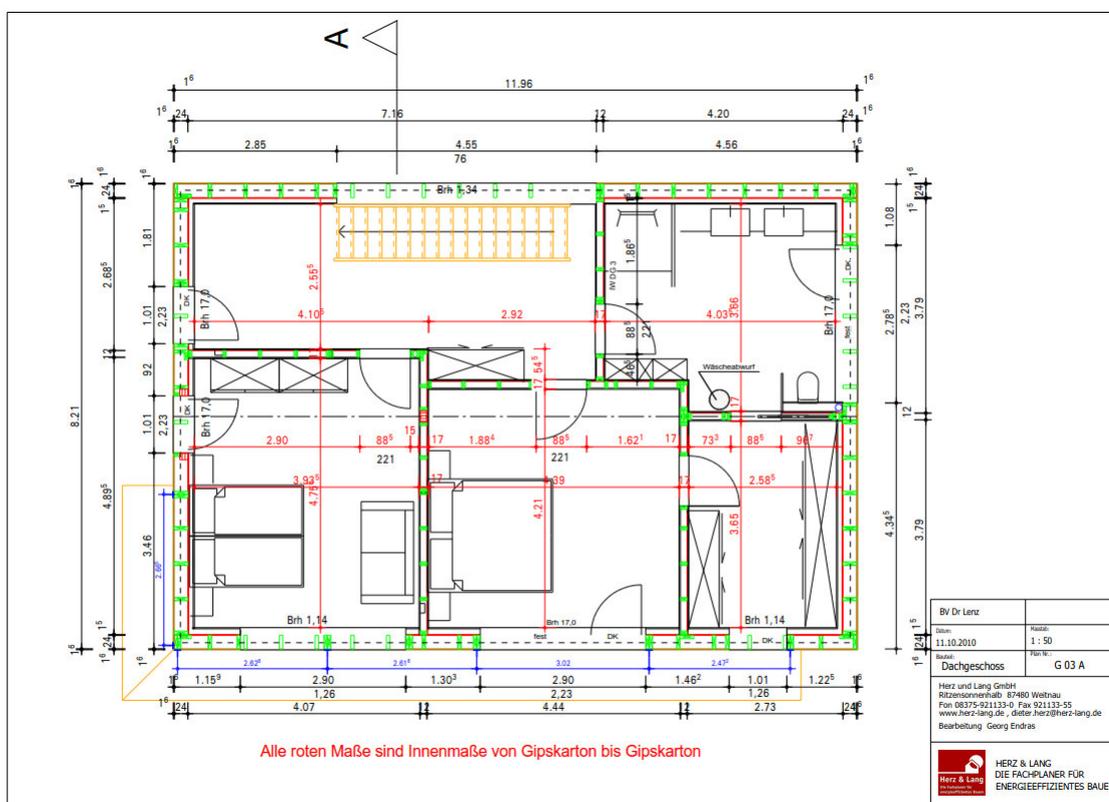
# 4 Grundrisse



Im Untergeschoss befindet sich zwei Kellerräume, die Technikzentrale und ein Hobbyraum. Das Kellergeschoß befindet sich komplett im Erdreich.



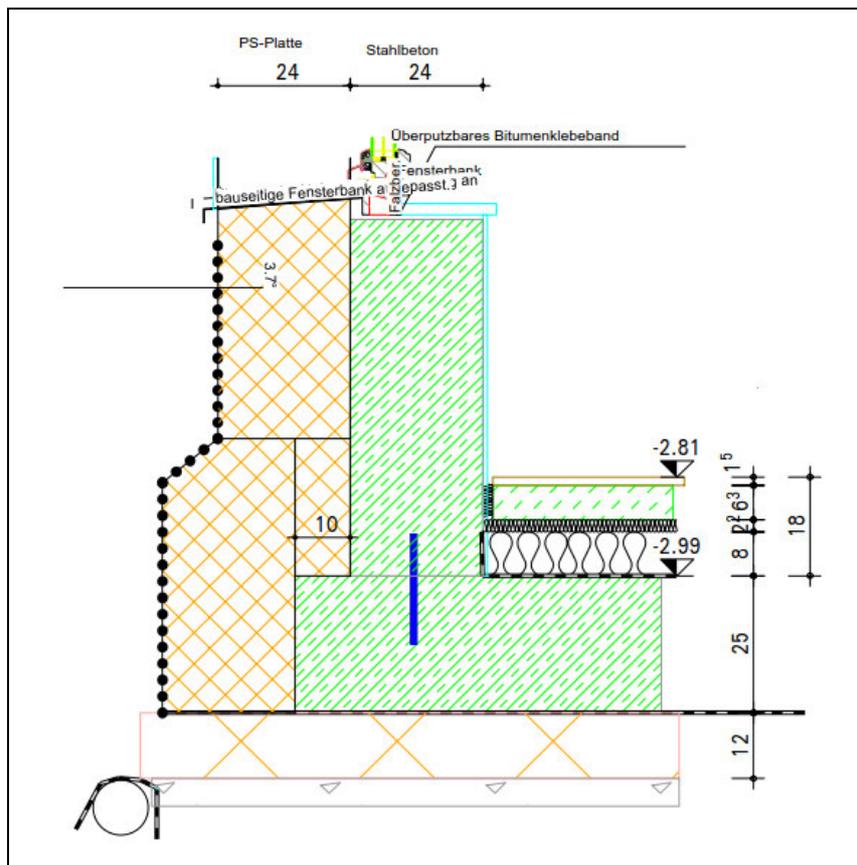
Im Erdgeschoss befindet sich nach Süden hin zur großen Terrasse der Wohn- und Essbereich mit angrenzender Küche. Des Weiteren sind im Osten ein Hauswirtschaftsraum und ein WC angeordnet, welche über den langen Flur mit offenem Treppenhaus auf der Nordseite erschlossen werden. Eine Garage grenzt ebenfalls im Osten an das Haus an, ist aber nicht Teil der thermischen Hülle.



Im Dachgeschoss befindet sich ein Eltern- und ein Kinderschlafzimmer nach Süden orientiert, sowie eine Ankleide und das Bad im Osten.

## 5 Konstruktionsdetails der Passivhaus-Hülle und -Technik

### 5.1 Konstruktion inkl. Dämmung der Bodenplatte und der aufgehenden Kellerwand



#### Stahlbeton-Bodenplatte

Durch die untere Hauptdämmschicht konnte die Bodenplattendämmung ohne große Wärmebrückenverluste in die Außenwanddämmung übergeführt werden. Durch die untenliegende Hauptdämmschicht sind des Weiteren die Wärmebrückeneffekte durch Innenwände minimiert.

### Aufbau der Bodenplatte:

<b>Bodenplatte</b>	12cm XPS-Dämmung unterhalb und 10cm Dämmung im Fußbodenaufbau.	U-Wert 0,140 W/(m <sup>2</sup> K)
--------------------	--	---

### Aufbau der Massivwand zum Erdreich:

<b>Wand Erdreich</b>	Gegen Erdreich wurden Stahlbetonwände mit einer Perimeterdämmung mit 24cm und einer Wärmeleitfähigkeit (WLS) 039 realisiert.	U-Wert 0,157 W/(m <sup>2</sup> K)
----------------------	--	---

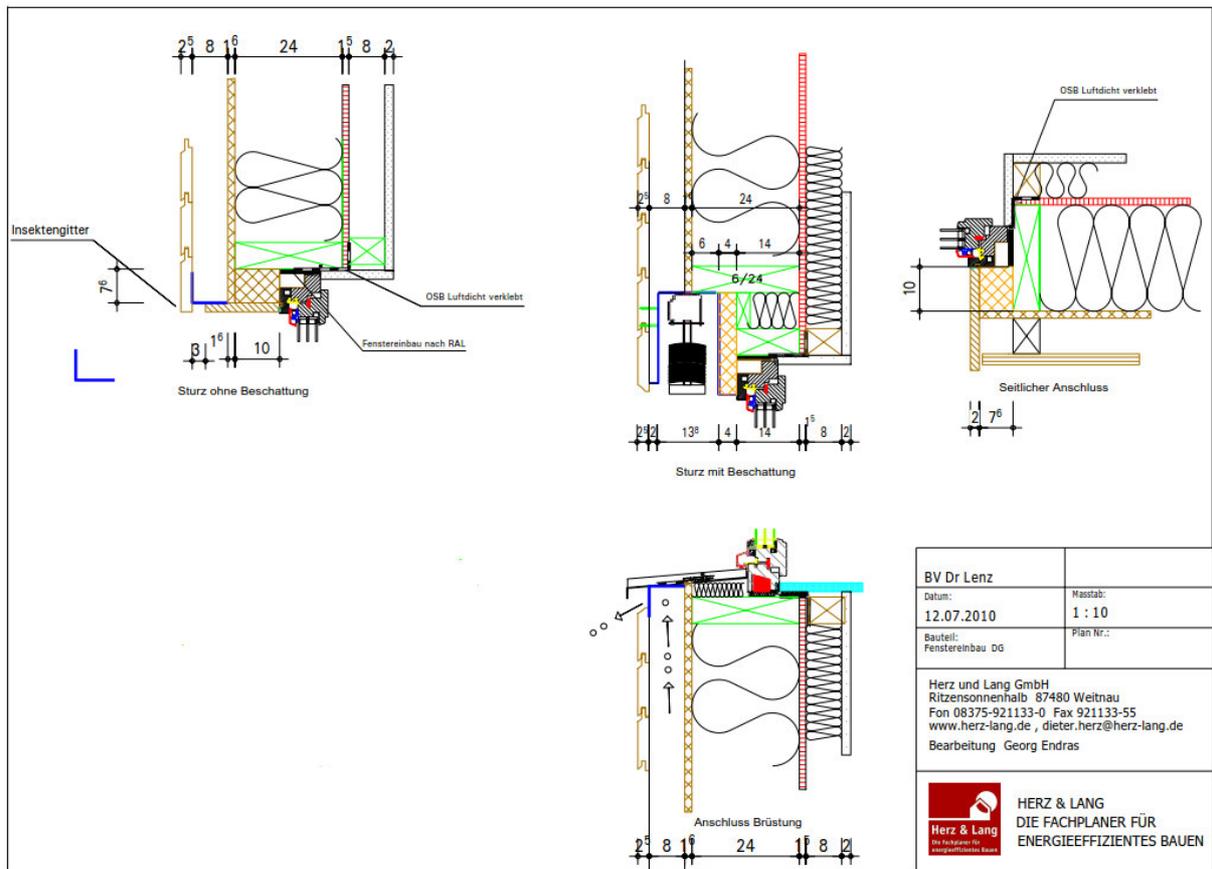
### Aufbau der Massivwände gegen Außenluft:

<b>Wand WDVS</b>	Gegen Außenluft wurde im Untergeschoss dasselbe WDVS wie gegen Erdreich verwendet.	U-Wert 0,140 W/(m <sup>2</sup> K)
------------------	--	---

<b>Wand WDVS</b>	Im Erdgeschoss wurde eine Massivbauwand aus Mauerziegeln mit einem WDVS realisiert.	U-Wert 0,131 W/(m <sup>2</sup> K)
------------------	---	---

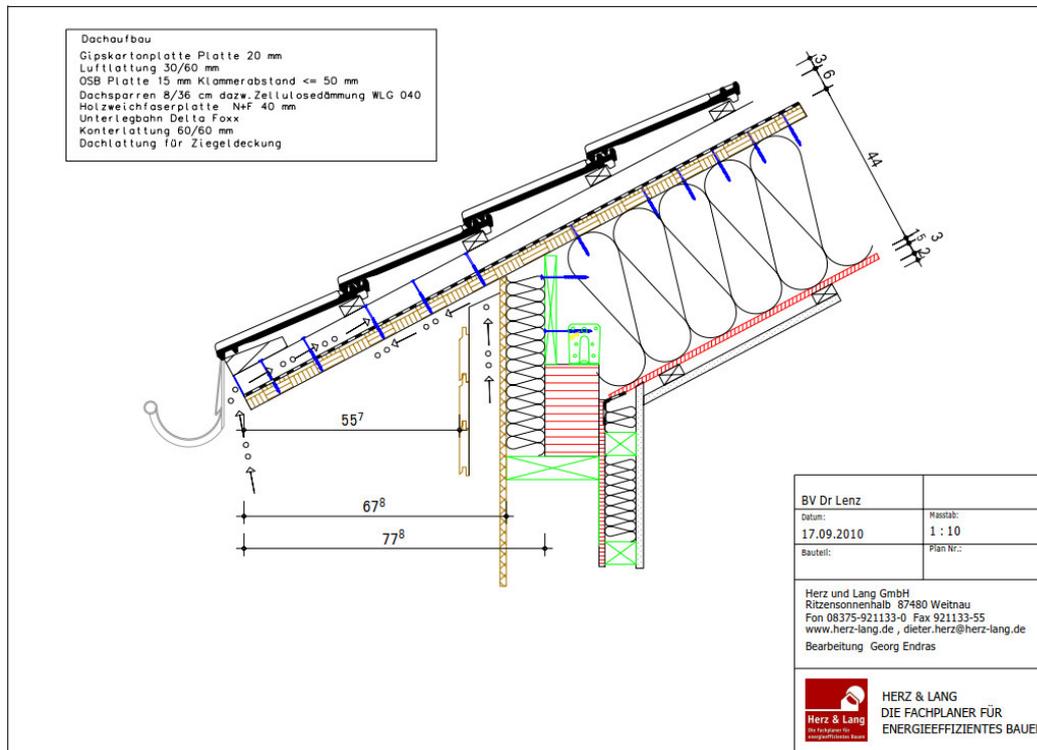


## 5.2 Konstruktion inkl. Dämmung der Holzbau Außenwände



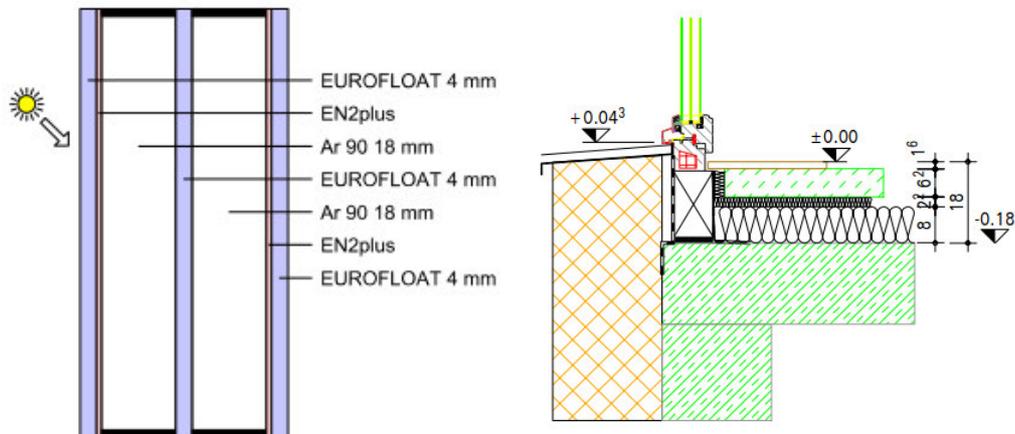
<b>Wand Holz-bau</b>	Im Dachgeschoss wurde eine Holzständerwand realisiert mit 24cm Hauptgefach und zusätzlich einer Installationsebene von 8cm	U-Wert 0,137 W/(m²K)
----------------------	--	----------------------------

## 5.3 Konstruktion inkl. Dämmung des Daches



<b>Dach</b>	Sparrendach mit Dimension 8/36cm Dachsparren im Abstand von 62,5cm verlegt mit Zellulose Zwischensparrendämmung. Zusätzlich wurde eine Holzweichfaserplatte mit 4cm aufgebracht.	U-Wert 0,113 W/(m²K)
-------------	--	----------------------------

## 5.4 Fensterschnitte inkl. Einbauzeichnung



Einbau mit Rahmenüberdämmung

Verwendet wurden Holz-Alufenster des Herstellers Optiwin. Die sogenannten Alu-ZweiHolzfenster lassen eine energetisch wirksame nahezu vollständige Überdämmung des Fensterrahmens zu. Mit dem Fenster lassen sich damit sehr gute Einbausituationen herstellen mit geringsten Wärmebrückeneffekten. Im Massivbau wurden die Fenster teilweise in die Dämmebene gesetzt. Die Korkeinlage der Rahmen wurde dabei aus wirtschaftlichen Gründen weggelassen und durch das WDVS ersetzt. Im Bereich von nötigen Verschattungen wurden Systemkästen der Firma Joma verwendet.

### Daten zum Fenster

<b>Rahmen</b>	Holzfensterrahmen mit Rahmendämmung aus Kork	Uf-Wert seitlich und unten 0,95 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>Gläser</b>	Dreifachverglasung mit Beschichtung an Stelle 2 und 5 zur Realisierungen niedriger Ug-Werte mit maximalem g-Wert	Ug-Wert 0,53 W/(m <sup>2</sup> K)  g-Wert 48-49%

## 6 Beschreibung der luftdichten Hülle; Dokumentation des Drucktestergebnisses

Die luftdichte Hülle wurde im Massivbau im UG über die Stahlbetonwände und der Decke zum EG realisiert. Darüber wurde diese in die Mauerwerkswand übergeleitet, wobei der Innenputz hier weiter die luftdichte Hülle bildet. Oberhalb der Decke über EG stellt die Holzständerwand mit OSB-Beplankung die Luftdichtheitsebene dar, welche bis unter das Dach reicht. Übergänge wurden mit dauerhaft luftdichten Klebemitteln realisiert und mit Sichtabnahmen und einem Luftdichtheitstest abgenommen.



### ***Prüfbericht***

#### ***über die Luftdichtheitsmessung***

Das Gebäude/Objekt

**88316 Isny**

hat am 04.02.2011

bei der Messung der Luftdichtheit nach DIN EN 13829, Verfahren B

folgenden Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal erzielt:

$$n_{50} = 0,37 \text{ 1/h}$$

Die Anforderungen an die Luftdichtheit nach Passivhausinstitut betragen bei Gebäuden mit raumlufttechnischen Anlagen:

$$n_{50} \leq 0,6 \text{ 1/h}$$

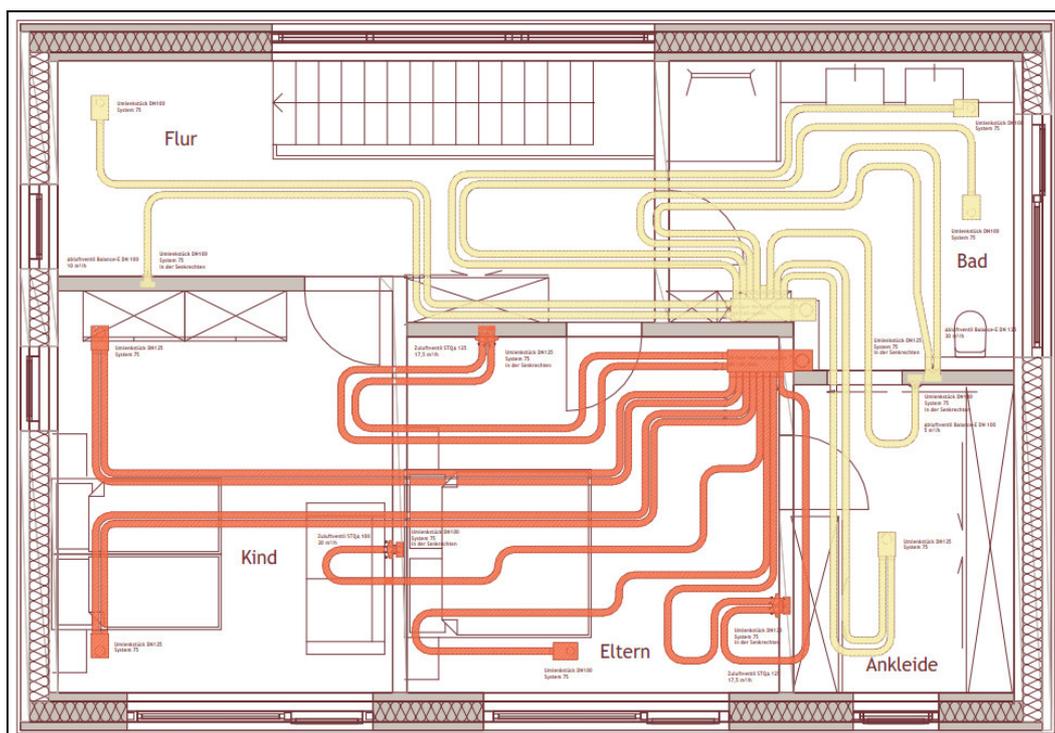
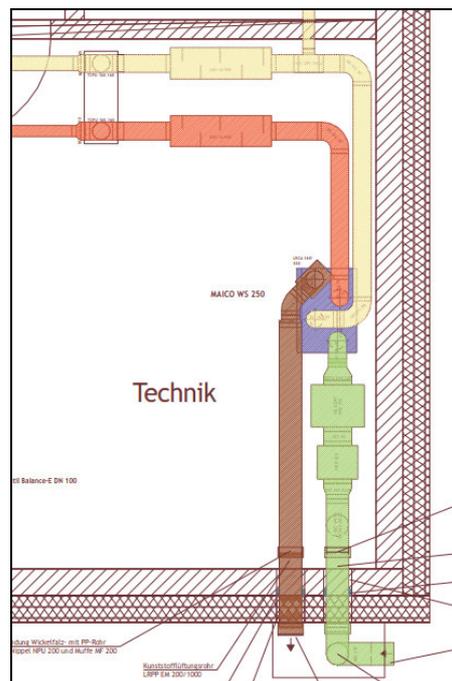
06.10.2011

Dieter Herz

Herz & Lang GmbH  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
Ritzensonnenhalb 5a  
87480 Weitraun

## 7 Lüftungsplanung Kanalnetz (exemplarisch)

Es wurde eine Lüftungsanlage für das gesamte Gebäude realisiert. Die Außenluftansaugung erfolgt über einen kurzen Leitungsweg in der thermischen Hülle und führt über den Lichtschacht an der Hauswand etwa 1,5m über das Erdreich hinaus. Die Fortluft wird direkt in den Lichtschacht ausgeblasen. Die Lüftungsverteilung erfolgt über einen Hauptstrang mit Wickelfalzrohren. Zur Versorgung der einzelnen Geschosse zweigt der Hauptstrang in Verteilerkästen im Fußbodenaufbau ab. Über Kunststoff-Flexrohre werden die einzelne Räume angefahren, wobei klassische Zulufräume Wohnräume sind und die Abluft in Sanitärräumen und in der Küche erfolgt.



### Lüftungsanlage:

Das Gebäude wird über eine Anlage der Firma Maico mit Produktname WS 250 versorgt. Diese hat einen Wärmebereitstellungsgrad von 85% und eine Stromeffizienz von 0,35 W/m³h. Die Frostfreihaltung erfolgt über das Sole-Vorheizregister.



## 8 Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung erfolgt über Fußbodenheizungen. Wärmeerzeuger ist dabei eine Sole-Wärmepumpe.

### Thermia Diplomat TWS ES



## 9 PHPP-Berechnungen

Standort und Klima:	Garmisch-Partenkirchen
Straße:	Grafenweg 10
PLZ/Ort:	88316 Isny
Land:	Bayern
Objekt-Typ:	Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	223,6	m <sup>2</sup>	
	Verwendet:	Ministrverfahren	PH-Zertifikat:
<b>Energiekennwert Heizwärme:</b>	<b>15</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
<b>Drucktest-Ergebnis:</b>	<b>0,4</b>	<b>h<sup>-1</sup></b>	0,6 h <sup>-1</sup>
<b>Primärenergie-Kennwert PHW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Raumklima- leistung:</b>	<b>95</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Primärenergie-Kennwert PHW, Heizung und Hilfsleistung:</b>	<b>38</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:</b>		<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	
<b>Heizart:</b>	<b>17</b>	<b>W/m<sup>2</sup></b>	
<b>Obertemperaturkühlfähigkeit:</b>	<b>0</b>	<b>%</b>	über 25 °C
<b>Energiekennwert Nutzkälte:</b>		<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Kühlart:</b>	<b>3</b>	<b>W/m<sup>2</sup></b>	
			<b>Erfüllt?</b>
			<b>ja</b>
			<b>ja</b>
			<b>ja</b>

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	325,4	m <sup>2</sup>	
<b>Primärenergie-Kennwert PHW, Heizung und Hilfsleistung:</b>	<b>26</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>Anforderung:</b>
			<b>40 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
			<b>Erfüllt?</b>
			<b>ja</b>

*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:*

20.11.2013

*gezeichnet:*

Dipl.-Ing. (FH) Dieter Herz

## **10 Baukosten**

Baukosten komplett 2039 €/m<sup>2</sup> EBF

Bauwerk ohne Grundstück 456.000 €

## **11 Messergebnisse**

### **11.1 Messdatenerfassung**

Nicht erfasst

### **11.2 Gemessene Energieverbrauchswerte**

Liegen nicht vor

### **11.3 Nutzerzufriedenheit, Nutzerverhalten**

Noch ohne Rückmeldung

## **12 Veröffentlichungen**

Keine