



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



# Effizienzhaus Plus

## Valentino Büdenbender



<b>»Effizienzhaus Plus Valentino Büdenbender «</b>	
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 8), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	Büdenbender Hausbau GmbH, Vorm Eichhölzchen 10, 57250 Netphen-Hainchen Herr Andreas Morgenschweis, Herr Reinhard Jettkandt

**Allgemeine Daten**

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	218 m <sup>2</sup>
Beheizte Nettogrundfläche:	184 m <sup>2</sup>
Beheiztes Gebäudevolumen:	689 m <sup>3</sup>
Hüllflächenfaktor <i>AV</i> :	0,90 m <sup>-1</sup>
Stromüberschuss:	512 kWh/a*

\*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von 3.000 km (17kWh/100km)



Süd-Ost Ansicht Effizienzhaus Plus Valentino

**Projektübersicht**

Das Musterhaus "Valentino" wurde 2013 in der FertighausWelt in Wuppertal errichtet. Das Gebäude erzeugt durch die gut wärmegeämmte Gebäudehülle in Kombination mit der effizienten Haustechnik und einer Photovoltaikanlage mehr Energie als es verbraucht. Die überschüssige Energie kann für Elektromobilität genutzt oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

**Lage**

Breitengrad:	51,32 °N
Längengrad:	7,25 °O
Höhenlage:	318 m über NN
Mittlere Jahrestemperatur:	10,28°C
Mittlere Wintertemperatur (Oktober – April):	6,2 °C
TRY - Klimazone / Referenzstation:	Klimazone TRY 05, Essen

**Kosten für die Realisierung**

Kostengruppe KG 300: noch nicht dokumentiert  
Kostengruppe KG 400: noch nicht dokumentiert

**Zusätzliche Informationen**

Projektpartner

- Architekt: Büdenbender Hausbau GmbH, [www.buedenbender-hausbau.de](http://www.buedenbender-hausbau.de)
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)
- Technische Gebäudeausrüstung: Büdenbender Hausbau GmbH

Literatur, Quellenangaben

- [1] Büdenbender, [www.buedenbender-hausbau.de](http://www.buedenbender-hausbau.de)
- [2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, [www.dwd.de](http://www.dwd.de)

Abbildungsnachweis

- Fotos und Grundrisse: Büdenbender
- Grafik Haustechnik: Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima - [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)

**Architektur**

Das Musterhaus Valentino besitzt eine moderne Architektur mit klarer Linienführung. In der Mitte des Gebäudes befindet sich ein Atrium, das sich über zwei Etagen erstreckt und nach oben hin geöffnet ist. Mit seinem großen Balkon im Obergeschoss, der überdachten Terrasse sowie großzügigen, lichtdurchfluteten Räumen erzeugt das Gebäude eine angenehme Wohnatmosphäre. Im Erdgeschoss befinden sich die Küche mit Kochinsel, ein Arbeitszimmer, ein Gäste-WC und der große, offene Wohn-Essbereich. Das Obergeschoss bietet ein weitläufiges Badezimmer sowie ein Schlafzimmer mit Blick auf das Atrium und einen Ankleideraum. Für die Kinder stehen zwei Zimmer und ein eigenes Kinderbad zur Verfügung.



Erdgeschoss-Grundriss



Obergeschoss-Grundriss

**Bauteile**

Das Gebäude ist in Holztafelbauweise ausgeführt. Die Konstruktion im Außenwandbereich verfügt über eine Dämmschichtstärke von 27,5 cm und erreicht einen U-Wert von 0,15 W/m<sup>2</sup>K.

Die Fenster sind als Aluminiumfenster mit einer 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung ausgeführt und haben einen U<sub>w</sub>-Wert von 0,74 W/m<sup>2</sup>K bis 1,05 W/m<sup>2</sup>K.

Das Flachdach besitzt zwischen den Deckenbalken eine 6 cm dicke Dämmschicht. Oberhalb der Balken ist eine weitere 24 cm starke Gefälledämmung und darüber eine Abdichtungsbahn angeordnet. Der U-Wert des Daches beträgt 0,11 W/m<sup>2</sup>K.

Die 20 cm starke Bodenplatte ist mit einer Abdichtungsbahn und einem schwimmenden Estrich mit einer 9 cm dicken Dämmschicht versehen. Der U-Wert des Bauteils hat eine Größe von 0,35 W/m<sup>2</sup>K.

## Aufbau der Bauteile der Gebäudehülle und ihr U-Wert

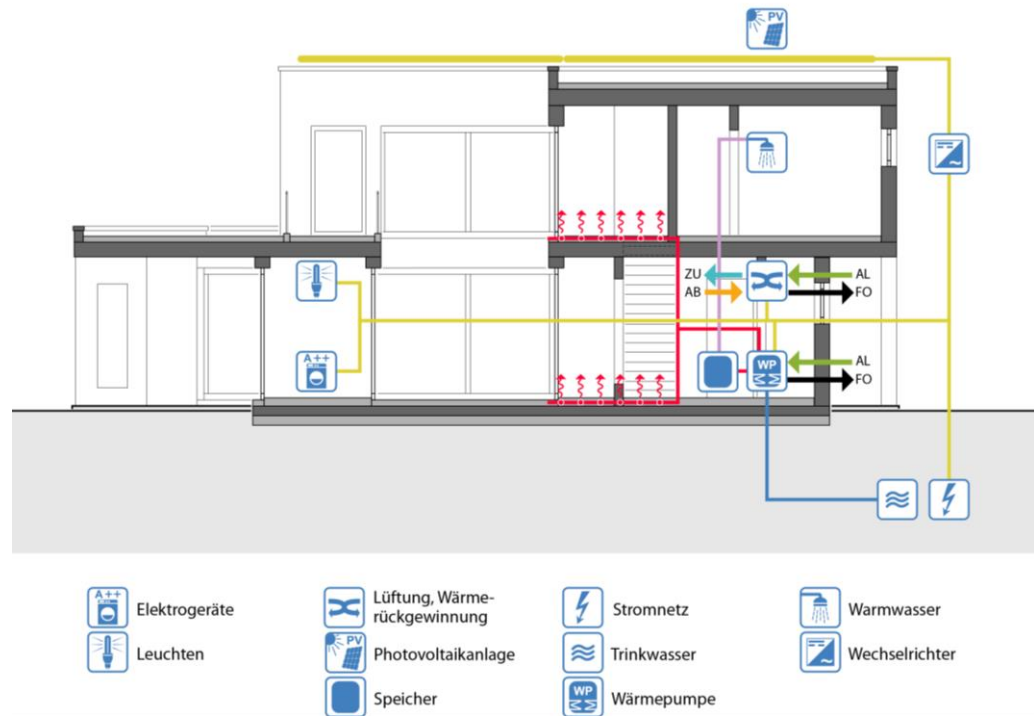
Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipskartonplatte	9,5	0,15
	OSB-Platte	15	
	Holzrahmenkonstruktion mit Mineralwolle dämmung WLG 035	200	
	Leichtbauplatten mit Mineralwolle schicht WLG 045	75	
	Putz	20	
Fenster	Alu-Fenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung (g-Wert: 0,60)	-	0,74 – 1,05
Flachdach (von oben nach unten)	Dichtungsbahn	-	0,11
	Gefälledämmung WLG 035	230	
	Bitumenbahn	1,0	
	Spanplatte	22	
	Ruhende Luftschicht zwischen Konstruktionsholz	140	
	Mineralwolle dämmung WLG 035 zwischen Konstruktionsholz	60	
Bodenplatte (von oben nach unten)	Gipskartonplatte	12,5	0,35
	Granit	10	
	Zement-Estrich	65	
	Trittschalldämmung WLG 040	30	
	Wärmedämmung WLG 035	60	
	Abdichtungsbahn	-	
Betonplatte	200		

**Anlagentechnik**

Das Gebäude wird über eine Luft/Wasser Wärmepumpe mit Wärme zum Heizen und zur Trinkwarmwasserbereitung versorgt. Die Wärmepumpe speist einen separat stehenden Heizungspufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 46 l und einen 300 l fassenden Trinkwarmwasserspeicher. Die Wärmeübertragung an den Raum erfolgt über Flächenheizungen.

Eine zentrale Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung versorgt das Gebäude mit frischer Außenluft.

Die Photovoltaikanlage mit einer Größe von 52,1 m<sup>2</sup> ist auf dem Flachdach mit nach Ost und West ausgerichteten polykristallinen Modulen angeordnet. Mit einer Leistung von 8,32 kW<sub>peak</sub> soll die Anlage 6.239 kWh Strom im Jahr erzeugen.



Konzeption der Haustechnik

**Energiebedarf und Deckung des Effizienzhaus Plus**

Bedarf			Deckung		
Komponente	Strombedarf		Komponente	Stromertrag	
	[kWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]*		[kWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]**
Hilfsenergie für Heizung und Warmwasser	767	3,48	PV-Dach <small>***) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 52,1 m<sup>2</sup></small>	6.239	119,75
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	11,34			
Warmwasser und Heizung	2.460	11,16			
<small>*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 220,41 m<sup>2</sup></small>					
Gesamt	5.727 kWh/a		Gesamt	6.239 kWh/a	

# Impressum

## Herausgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Stresemannstraße 128-130  
10117 Berlin

## Ansprechpartner / Projektleitung

Dipl.-Ing. Architektin Petra Alten  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Krausenstraße 17-18  
10117 Berlin

## Stand

Mai 2016

## Verfasser und Gestaltung

Antje Bergmann, Hans Erhorn, Johann Reiß, Irmgard Haug  
Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

## Titelbild

Valentino Büdenbender in der FertighausWelt in Wuppertal  
(Quelle: Büdenbender)

# Wichtige Links für Forschung und Förderung

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit** – [www.bmub.de](http://www.bmub.de)

**Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung** – [www.bbr.bund.de](http://www.bbr.bund.de)

**Forschungsinitiative »Zukunft Bau«** – [www.forschungsinitiative.de](http://www.forschungsinitiative.de)

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima** – [www.ibp.fraunhofer.de/wt](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt)

**KfW Bankengruppe** – [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

**Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)** – [www.dena.de](http://www.dena.de)