



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



# Effizienzhaus Plus

## DaCapo SCHWABENHAUS



	<b>»Effizienzhaus Plus Da Capo Sonder EEPH«</b>
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 18), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	Firma Schwabenhaus GmbH & Co KG, Industriestr.2, 36266 Heringen/Werra Herr Hentschel

**Allgemeine Daten**

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	253,60 m <sup>2</sup>
Beheizte Nettogrundfläche:	200,04 m <sup>2</sup>
Beheiztes Gebäudevolumen:	690,90 m <sup>3</sup>
Hüllflächenfaktor <i>AV</i> :	0,79 m <sup>-1</sup>
Stromüberschuss:	59 kWh/a*

\*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von ca. 350 km (17kWh/100km)



Ansicht Schwabenhaus

**Projektübersicht**

Das zweigeschossige Einfamilienhaus mit Flachdachanbau befindet sich in der neu errichteten Fertighauswelt in Wuppertal und wurde im Jahr 2013 gebaut. Auf Grundlage einer hoch wärmedämmten Bauweise in Kombination mit einer über eine 115 m tiefen Erdsonde betriebene Sole/Wasser-Wärmepumpe und einer zentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, entstand ein energieeffizientes Wohngebäude. Durch den zusätzlichen Einsatz einer Photovoltaik-Anlage, erzeugt dieses Gebäude mehr Energie als es für den Gebäudebetrieb benötigt. Eine intelligente Gebäudeautomation, ermöglicht einen hohen Eigenstromnutzungsanteil.

**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**

Baukosten: 414.368,--€  
Mehrkosten Effizienzhaus Plus: 15.500,--€

**Zusätzliche Informationen**

## Projektpartner

- Architekt: SCHWABENHAUS GmbH & Co KG, Frau Lüthen-Schneider, [ing-buero@luethen-schneider.de](mailto:ing-buero@luethen-schneider.de)
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima [www.ibp.fraunhofer.de/eer](http://www.ibp.fraunhofer.de/eer)
- Technische Gebäudeausrüstung: Firma Schumann GmbH HAUSTECHNIK, Firma Nelskamp PV, Firma BauGrundSüd

## Literatur, Quellenangaben

- [1] SCHWABENHAUS, <http://www.schwabenhaus.de/>  
[2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, [www.dwd.de](http://www.dwd.de)

## Abbildungsnachweis

- Fotos und Grundrisse: SCHWABENHAUS GmbH & Co KG
- Grafik Haustechnik: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima - [www.ibp.fraunhofer.de/eer](http://www.ibp.fraunhofer.de/eer)

**Architektur**

Das Gebäude ist mit einem klassischen Satteldach in Kombination mit einem Flachdach im Bereich des eingeschossigen Anbaus ausgestattet. Die bodentiefen Fenster und die offene Grundrissgestaltung im Bereich Wohnen/Essen/Küche fördern die Großzügigkeit des Erdgeschosses. Ergänzt wird sie durch einen erkerähnlichen Vorbau im Bereich des Esstisches. Auf der zweiten Ebene befinden sich das Elternschlafzimmer inklusive separatem Ankleidebereich, ein Kinderzimmer und ein Gäste-/Arbeitszimmer. Das Familienbad im Obergeschoss ist mit einer bodenebenen Dusche, Badewanne und einem großzügigen Waschbecken ausgestattet.



Erdgeschoss-Grundriss



Obergeschoss-Grundriss

**Bauteile**

Die Außenwände sind in einer energieeffizienten Holztafelbauweise erstellt. Vor der 16 cm starken, wärmedämmten Holzkonstruktion befindet sich ein 10 cm starkes Wärmedämmverbundsystem. Die Außenwand hat einen U-Wert von 0,14 W/m<sup>2</sup>K.

Die Fenster des Gebäudes sind mit einer Dreifachverglasung ausgestattet, die einen U-Wert von 0,85 W/m<sup>2</sup>K aufweisen.

Das als Satteldach ausgeführte Dach besitzt zwischen den Sparren eine 24 cm starke Dämmschicht und hat einen U-Wert von 0,17 W/m<sup>2</sup>K.

Die Stahlbetonbodenplatte liegt auf einer 8 cm dicken Perimeterdämmung auf und wurde oberseitig mit einem schwimmenden Estrich mit 7 cm Dämmschicht versehen. Die Konstruktion verfügt über einen U-Wert von 0,17 W/m<sup>2</sup>K.

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

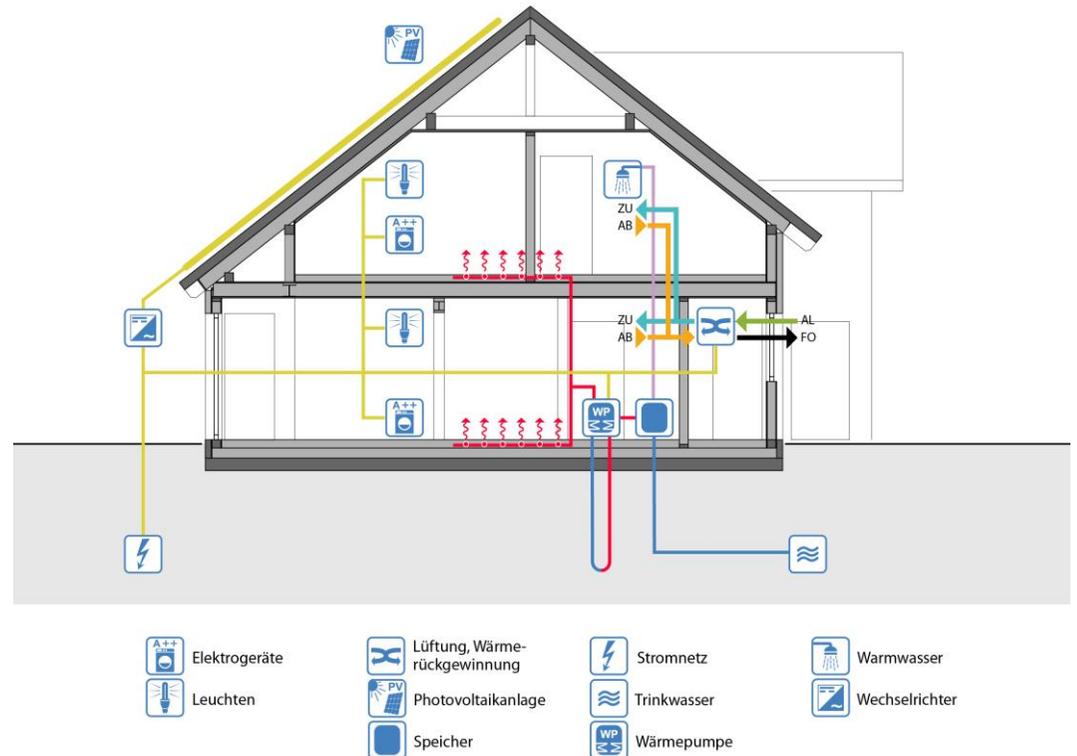
Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipsfaserplatte	12,5	0,14
	Dampfbremse	0,2	
	Holzrahmenkonstruktion mit Mineralwolledämmung WLG 035	160	
	Gipsfaserplatte	12,5	
	Polystyrol-Hartschaum Dämmung WLG 035	100	
	Kunstharzputz	5	
Fenster	Fenster mit Dreifachverglasung (g-Wert: 0,50)	-	0,85
Dach (von oben nach unten)	Dacheindeckung	-	0,17
	Traglattung	30	
	Konterlattung	30	
	Diffusionsoffene Unterspannbahn	0,4	
	Mineralwolledämmung WLG 035 zwischen Unterkonstruktion	240	
	Luftschicht	30	
	Dampfbremse	0,2	
Bodenplatte (von oben nach unten)	Gipskartonplatte	15	0,17
	Bodenbelag	-	
	Anhydritestrich	60	
	Polystyrol-Dämmung WLG 035	70	
	Abdichtung		
	Betonplatte	200	
	Perimeterdämmung WLG 035	80	

**Anlagentechnik**

Die Beheizung, Kühlung und Warmwasserbereitung erfolgt über eine Sole/Wasser-Wärmepumpe, der eine 115 m tiefe Duplexsonde als Wärmequelle dient. Die Leistung beträgt 7,9 kW. Die Wärmeverteilung erfolgt im gesamten Haus über eine Fußbodenheizung, die im Sommer auch zu Kühlzwecken genutzt werden kann.

Eine zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für den notwendigen Luftaustausch und ermöglicht durch den Kreuzgegenstromwärmetauscher eine über 90%ige Wärmerückgewinnung.

Die auf dem Dach installierte Photovoltaikfläche aus polykristallinen Solarzellen mit einer Fläche von 39 m<sup>2</sup> hat eine Leistung von 6,3 kWp und soll einen jährlichen Ertrag von 5.614 kWh Strom liefern.



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	386	1,75	PV-Dach **) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach39 m <sup>2</sup>	5.614	144**)
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	11,31			
Warmwasser und Heizung	2.669	12,08			
*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 221 m <sup>2</sup>					
Gesamt	5.555 kWh/a		Gesamt	5.614 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

Januar 2017

## Verfasser und Gestaltung

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

## Titelbild

DaCapo Schwabenhaus in der Fertighauswelt in Wuppertal  
(Quelle: SCHWABENHAUS GmbH & Co KG)

# 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/eer](http://www.ibp.fraunhofer.de/eer)

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

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