



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Effizienzhaus Plus

Musterhaus Wuppertal allkauf



»Effizienzhaus Plus Musterhaus Wuppertal allkauf«	
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 15), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	allkauf Haus GmbH, Rödelbachstr. 5, 55469 Simmern Herr Oliver Brand (Geschäftsführer)

Allgemeine Daten

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	252,3 m ²
Beheizte Nettogrundfläche:	190,5 m ²
Beheiztes Gebäudevolumen:	784,5 m ³
Hüllflächenfaktor <i>AV</i> :	0,71 m ⁻¹
Stromüberschuss:.	716 kWh/a*

*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von ca. 4.212 km (17kWh/100km)



Süd-West-Ansicht Effizienzhaus Plus Musterhaus Wuppertal

Projektübersicht

Das moderne Einfamilienwohnhaus wurde 2013 in der Fertighauswelt Wuppertal als Effizienzhaus Plus errichtet. Das Musterhaus ist gekennzeichnet durch eine energiesparende, effiziente Holzrahmenbauweise und erzeugt mehr Energie als es verbraucht. Möglich wird dies unter anderem durch eine Photovoltaikanlage, eine effiziente Luft/Wasser-Wärmepumpe und eine zentrale Lüftungsanlage.

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: k.A.

Kostengruppe KG 400: k.A.

Zusätzliche Informationen

Projektpartner

- Architekt: Sven Propfen, DFH Haus GmbH, Argenthaler Strasse 7, 55469 Simmern
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima www.ibp.fraunhofer.de/wt
- Technische Gebäudeausrüstung: allkauf Haus GmbH, Simmern, my Gekko – Energiemanagement, Bruneck-Italien; Buderus GmbH, Wetzlar; Regenerative Generation, Engelskirchen

Literatur, Quellenangaben

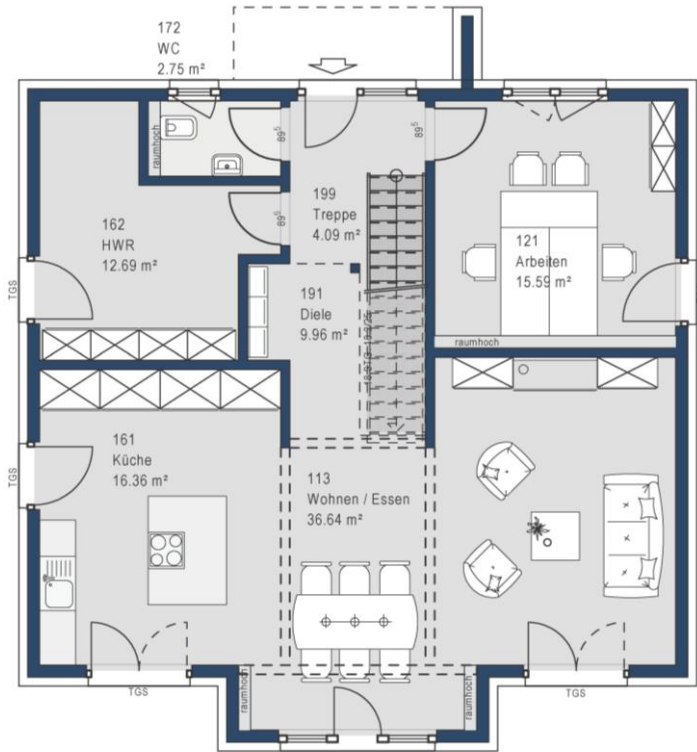
- [1] allkauf Haus GmbH, <http://www.allkauf-ausbauhaus.de/>
- [2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de

Abbildungsnachweis

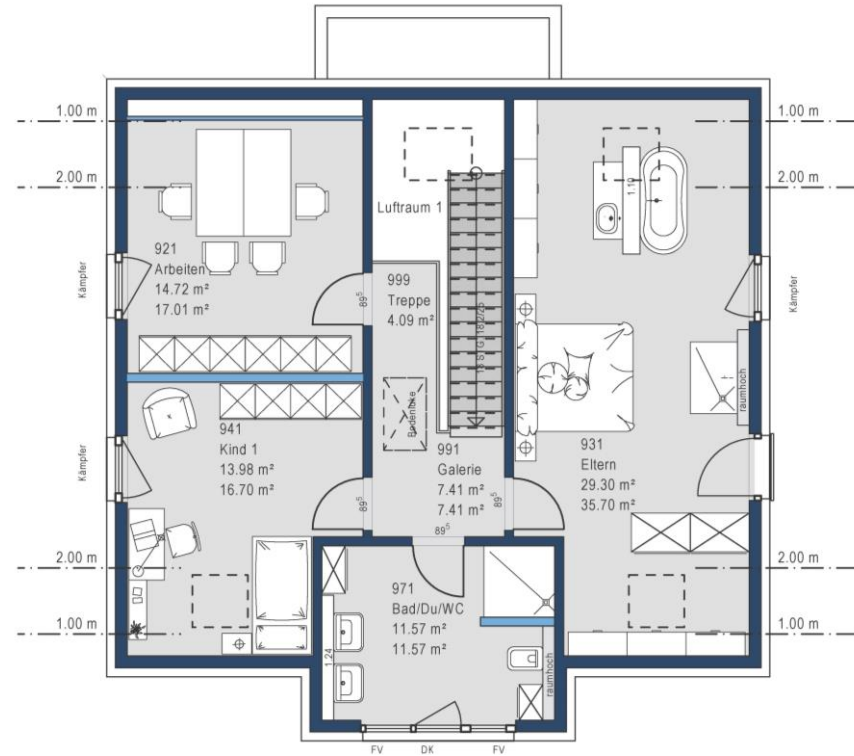
- Fotos und Grundrisse: allkauf haus GmbH, Rödelbachstraße 5, 55469 Simmern
- Grafik Haustechnik: Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima - www.ibp.fraunhofer.de/wt

Architektur

Das Gebäude verfügt über einen geraden und klaren Grundriss mit einem Flachdach-Erker. Im Erdgeschoss ist ein großzügiger, offener Koch-, Ess-, Wohnbereich angeordnet. Daran schließt sich ein Arbeitszimmer, Hauswirtschaftsraum und Gäste-WC an. Im Dachgeschoss befinden sich ein Arbeits-, ein Kinder- und ein Badezimmer. In einem geräumigen Elternschlafzimmer ist ein weiteres Badezimmer integriert.



Erdgeschoss-Grundriss



Obergeschoss-Grundriss

Bauteile

Die Außenwände sind in einer energieeffizienten Holzrahmenbauweise erstellt. Vor der 16 cm starken, wärmedämmten Holzkonstruktion befindet sich ein 14 cm starkes Wärmedämmverbundsystem, wodurch die Außenwand einen U-Wert von 0,13 W/m²K erreicht.

Das Haus ist mit Kunststofffenstern mit einer 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung ausgestattet, die einen U_w-Wert von 0,85 W/m²K aufweisen. Der sommerliche Wärmeschutz wird durch Außenrollläden gewährleistet.

Das als Satteldach ausgeführte Dach besitzt zwischen den Sparren eine 24 cm starke Dämmschicht und hat einen U-Wert von 0,18 W/m²K.

Die Stahlbetonbodenplatte wurde oberseitig mit einer 12,5 cm dicken Trittschall- / Wärmedämmschicht versehen und verfügt über einen U-Wert von 0,27 W/m²K.

Aufbau der Bauteile der Gebäudehülle und ihr U-Wert

Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m²K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipskartonplatte	12,5	0,13
	Dampfbremsfolie sd = 100 m	0,2	
	Gipsfaser-Platte	12,5	
	Holzrahmenkonstruktion mit Mineralwolle dämmung WLG 035	160	
	Gipsfaser-Platte	12,5	
	Polystyrolhartschaum WLG 035	140	
	Kalkzementputz	5	
Fenster	Kunststofffenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung (g-Wert: 0,5)	-	0,85
Dach (von oben nach unten)	Dacheindeckung	-	0,18
	Traglattung	30	
	Konterlattung	30	
	Diffusionsoffene Unterspannbahn	0,52	
	Mineralwolle WLG 035 zwischen Sparren	240	
	Dampfbremsfolie	0,2	
	Luftschicht waagerecht	20	
Gipskartonplatte	12,5		
Bodenplatte (von oben nach unten)	Fliesen	15	0,27
	Zement-Estrich	65	
	EPS-Dämmung (Trittschalldämmung) WLG 045	25	
	EPS-Dämmung WLG 035	60	
	EPS-Dämmung WLG 035	40	
	Abdichtung	2	
Betonplatte	200		

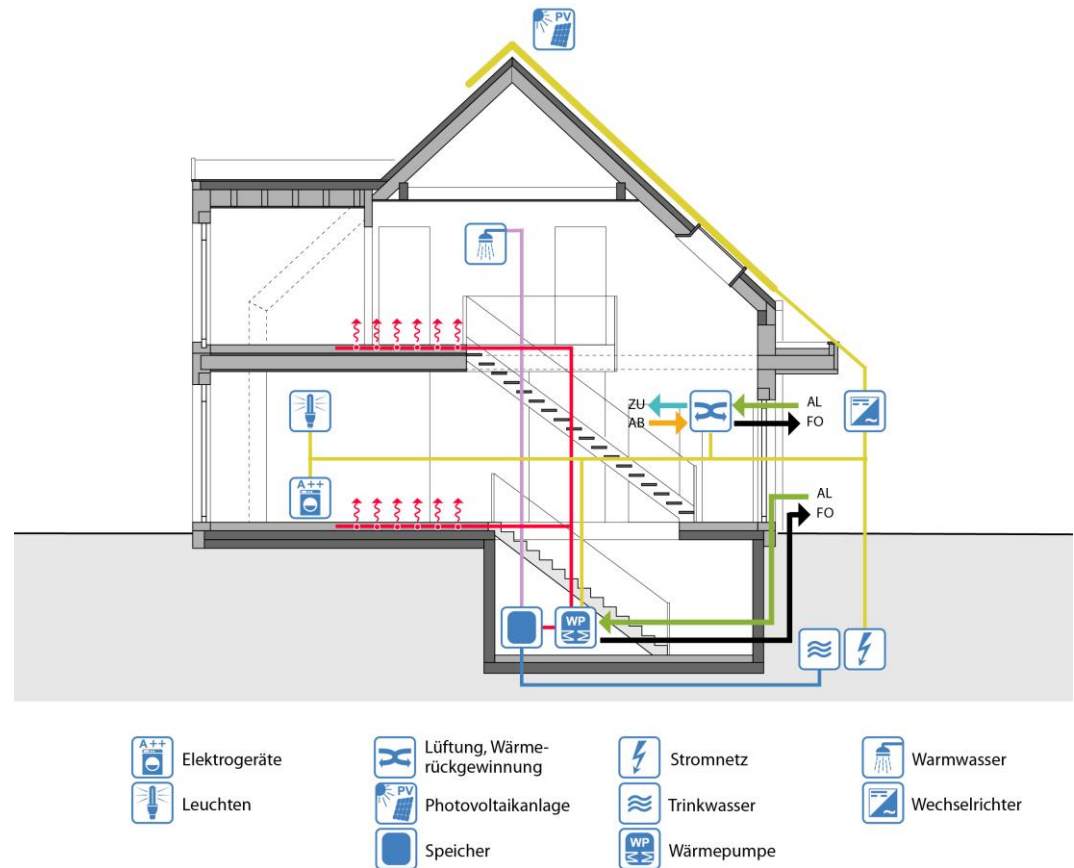
Anlagentechnik

Auf dem Satteldach des Musterhauses sind 48 Photovoltaikmodule installiert, 19 Module auf der westlichen Dachhälfte und 29 Module auf dem nach Osten gerichteten Dach. Die Photovoltaikanlage verfügt über eine Größe von 82,91 m² mit einer Standardleistung nach EnEV von 11,19 kW_p.

Im Gebäude ist eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Brauchwarmwasser- und Heizenergieerzeugung verbaut. Die Heizenergie wird über eine Fußbodenheizung in beiden Geschossen übertragen. Ein 300 l fassender Speicher versorgt das Gebäude mit Trinkwarmwasser.

Eine kontrollierter Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für gute Luftqualität und Lufthygiene. CO₂-Sensoren und Luftfeuchtigkeitssensoren steuern die Lüftungsanlage bedarfsgerecht bei minimalem Energieaufwand und minimalen Energieverlusten in der Lüftung.

Das Gebäude verfügt über ein vielfältig einsetzbares Gebäudeautomationssystem „MyGekko“. Bei Bedarf können die Raffstores an jedem Fenster separat angesteuert werden, um einen bedarfsgerechten Blendschutz zu gewährleisten. Auch die individuelle Steuerung der LED Beleuchtung im gesamten Haus, die Regelung der Be- und Entlüftungsanlage, die Steuerung der Heizungsanlage sowie weitere Funktionen tragen zu einem optimierten Energiekonzept bei.



Konzeption der Haustechnik

Energiebedarf und Deckung des Effizienzhaus Plus

Bedarf			Deckung		
Komponente	Strombedarf		Komponente	Stromertrag	
	[kWh/a]	[kWh/m²a] ⁽¹⁾		[kWh/a]	[kWh/m²a] ⁽⁴⁾
Hilfsenergie für Heizung und Warmwasser	866	3,90	PV-Dach	8.022 ⁽²⁾ (9.714 ⁽³⁾)	96,76 117,16
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	11,28	⁽²⁾ Berechnet für Potsdam mit Standardnennleistung nach DIN V 18599 ⁽³⁾ Berechnet für Potsdam mit Nennleistung PV-Modul (Herstellerangabe) nach DIN V 18599 ⁽⁴⁾ bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 82,91 m²		
Warmwasser, Heizung und Kühlung	3.940	17,77			
⁽¹⁾ bezogen auf die Gebäudenutzfläche 221,7 m²					
Gesamt	7.306 kWh/a		Gesamt	8.022 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

August 2018

Verfasser und Gestaltung

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

Titelbild

Musterhaus Wuppertal allkauf in der FertighausWelt in Wuppertal
(Quelle: allkauf Haus GmbH)

Wichtige Links für Forschung und Förderung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – www.bmub.de

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung – www.bbr.bund.de

Forschungsinitiative »Zukunft Bau« – www.forschungsinitiative.de

Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima – www.ibp.fraunhofer.de/wt

KfW Bankengruppe – www.kfw.de

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) – www.dena.de