Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Plus
Effizienzhaus

Effizienzhaus Plus

Isabella GUSSEK HAUS

	»Effizienzhaus Plus GUSSEK Isabella«
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 19), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	GUSSEK HAUS, Euregiostraße 7, 48527 Nordhorn Herr Thomas Bernsen

Allgemeine Daten

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	265 m²
Beheizte Nettogrundfläche:	206 m²
Beheiztes Gebäudevolumen:	773 m³
Hüllflächenfaktor A/V:	0,72 m^{-1}
Stromüberschuss::	595 kWh/a*

*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von 3.500 km (17kWh/100km)

Südost-Ansicht Effizienzhaus Plus Isabella

Projektübersicht

Das Musterhaus Isabella wurde 2013 in der FertighausWelt in Wuppertal erbaut. Es ist nach dem Effizienzhaus Plus Ansatz geplant und erzeugt mehr Energie als die Bewohner verbrauchen. Der Überschuss kann in das öffentliche Netz eingespeist oder für ein Elektroauto oder einen Elektroroller verwendet 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: 171.944,-- €
Kostengruppe KG 400: 94.033,-- €

Zusätzliche Informationen
Projektpartner
- Architekt: Franz Gussek GmbH & Co. KG, Nordhorn www.gussek-haus.de
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima www.ibp.fraunhofer.de/wt
- Technische Gebäudeausrüstung: Franz Gussek GmbH & Co. KG

Literatur, Quellenangaben
[1] GUSSEK, http://www.gussek-haus.de/
[2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de

Abbildungsnachweis
- Fotos und Grundrisse: Franz Gussek GmbH & Co. KG
- Grafik Haustechnik: Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima - www.ibp.fraunhofer.de/wt

Architektur

Der langgezogene Baukörper mit flachgeneigtem Satteldach zeichnet sich durch wechselnde Oberflächen im Fassadenbereich aus. Ein bunter Klinker, im wilden Verband gemauert, steht im Kontrast zu den weißen Putzflächen im Obergeschoss.

Im Innern des Hauses wurde ein geradliniger Grundriss umgesetzt. Über eine großzügige Diele, vorbei an einem Gäste- bzw. Arbeitszimmer, führt der Weg in den L-förmigen offenen Koch-/Wohn-/Essbereich. Bodentiefe Fenster und ein vorgesetzter Wintergarten sorgen für viel Transparenz. Das seitlich verlängerte Pultdach des Wintergartens überspannt die sich anschließende schattige Veranda. Das Dachgeschoss ist bis in den First geöffnet und bietet einen Elternschlaftrakt mit separater Ankleide und großzügigem Bad. Für die beiden gleichgroßen Kinderzimmer steht ein eigenes Duschbad zur Verfügung. Durch den 190 cm hohen Drempel ist die Wohnfläche im Obergeschoss nahezu ohne Kopfhöhen-Einschränkungen nutzbar.

Erdgeschoss-Grundriss

Dachgeschoss-Grundriss

Bauteile

Das Gebäude ist mit einer gut gedämmten Außenhülle ausgestattet und in einer wärmebrückenreduzierten Bauweise ausgeführt.
Die Außenwände bestehen aus einer Holzrahmenkonstruktion, die mit Mineralwolledämmung der Stärke 15 cm gefüllt ist. Außenseitig ist ein hinterlüftetes Verblendmauerwerk mit einer 10 cm dicken Dämmschicht angeordnet. Der U-Wert der Wandkonstruktion beträgt 0,14 W/m²K.

Die Fenster wurden mit einer 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung ausgeführt und weisen einen U_W-Wert von 1,0 W/m²K auf.

Das Dach ist zwischen den Sparren mit einer 24 cm dicken Mineralwolledämmung versehen. Die Dachkonstruktion hat einen U-Wert von 0,17 W/m²K.

Die 20 cm dicke Bodenplatte liegt auf einer 12 cm dicken Perimeterdämmung auf. Oberseitig ist die Sohle mit einer 5,5 cm dicken Dämmschicht, einem Fußbodenheizsystem und einem Estrich mit Gehbelag versehen. Der U-Wert der Konstruktion beträgt 0,18 W/m²K.

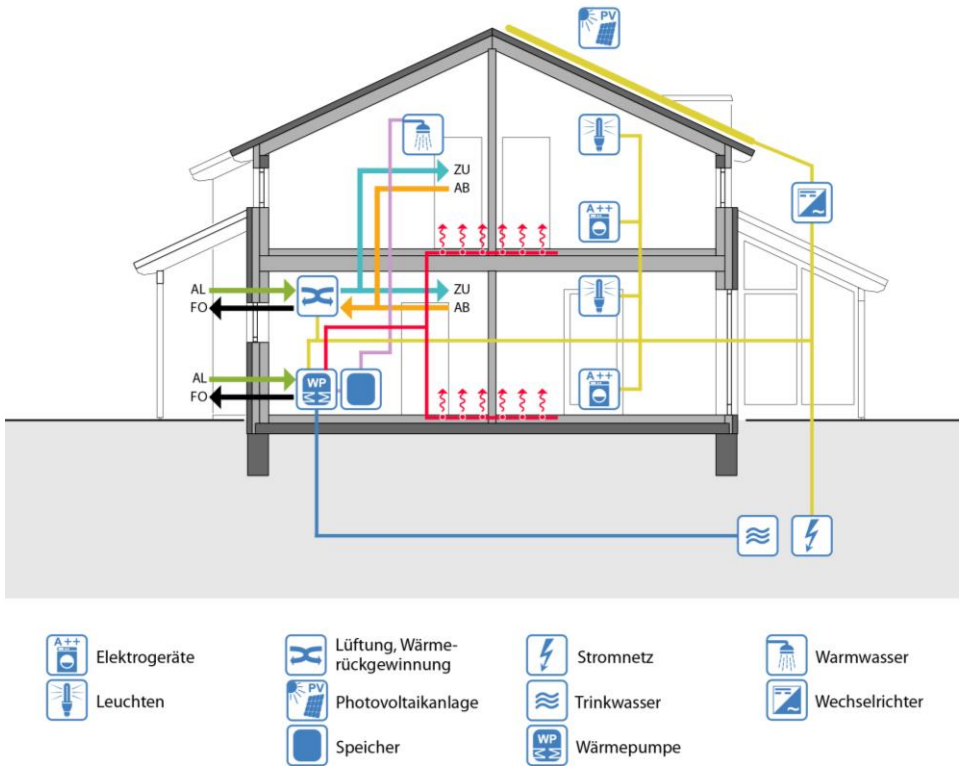
Aufbau der Bauteile der Gebäudehülle und ihr U-Wert

Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m²K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipskartonplatte	9,5	0,14
	Dampfsperre		
	Spanplatte	13	
	Holzrahmenkonstruktion mit Mineralwolledämmung WLG 035	150	
	Polystyrol-Dämmung WLG 035 Spanplatte	100	
	Luftschicht	40	
	Klinker	105	
Fenster	Fenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung (g-Wert: 0,48)	-	1,0
Dach (von oben nach unten)	Dachstein	-	0,17
	Traglattung	30	
	Konterlattung	30	
	Diffusionsoffene Unterspannbahn	-	
	Mineralwolledämmung WLG 035 zwischen Sparren	240	
	Spanplatte	13	
	Gipskartonplatte	9,5	
Bodenplatte (von oben nach unten)	Oberbelag	10	0,18
	Zement-Estrich	65	
	Fußbodenheizsystem	30	
	EPS-Dämmung WLG 040	55	
	Betonplatte	200	
	Perimeterdämmung WLG 035	120	

Anlagentechnik
Das Gebäude wird über eine Luft/Wasser Wärmepumpe mit Wärme zum Heizen und zur Trinkwarmwasserbereitung versorgt. In der Wärmepumpe ist ein Trinkwarmwasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von 750 l integriert. Die Wärmeübertragung an die Räume erfolgt über Flächenheizungen.

Eine zentrale Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung versorgt das Gebäude mit frischer Außenluft. Der Wärmerückgewinnungsgrad beträgt 84 %.

Die Photovoltaikanlage mit einer Größe von 47 m² ist auf der nach Südosten ausgerichteten Dachhälfte mit Modulen aus polykristallinen Solarzellen angeordnet. Mit einer Leistung von 7,5 kW_{peak} soll die Anlage 7.535 kWh Strom im Jahr erzeugen.



Konzeption der Haustechnik

Energiebedarf und Deckung des Effizienzhaus Plus

Bedarf			Deckung		
Komponente	Strombedarf		Komponente	Stromertrag	
	[kWh/a]	[kWh/m²a]*		[kWh/a]	[kWh/m²a]**
Hilfsenergie für Heizung und Warmwasser	809	3,26	PV-Dach	7.535	159
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	10,08			
Warmwasser, Heizung und Kühlung	3.631	14,64			
*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 248 m²			**) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 47,18 m²		
Gesamt	6.940 kWh/a		Gesamt	7.535 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
Isabella GUSSEK HAUS in der FertighausWelt in Wuppertal
(Quelle: GUSSEK HAUS)

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