Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Plus Effizienzhaus

Effizienzhaus Plus

ProFamily 160-1-10 ProHaus

	»Effizienzhaus Plus ProFamily 160-1-10 ProHaus «
Standort:	FertighausWelt Wuppertal, Schmiedestraße 59 (Parzelle 10), 42279 Wuppertal-Oberbarmen
Bauherr und Ansprechpartner:	ProHaus GmbH & Co. KG, Euregio Str. 7, 48527 Nordhorn Herr Thomas Bernsen

Allgemeine Daten

Baujahr:	2013
Bruttogrundfläche:	200 m²
Beheizte Nettogrundfläche:	165 m²
Beheiztes Gebäudevolumen:	559 m³
Hüllflächenfaktor A/V:	0,74 m^{-1}
Stromüberschuss:	1.827 kWh/a*

*dies entspricht einer jährlichen Fahrleistung eines mittleren E-PKWs von ca. 10.700 km (17kWh/100km)

Südwest Ansicht Effizienzhaus Plus ProFamily

Projektübersicht

Das Musterhaus ProFamily 160-1-10 wurde 2013 in der FertighausWelt in Wuppertal errichtet. Es wurde nach dem Ansatz des Effizienzhaus Plus geplant und erzeugt über das Jahr mehr Energie als es im Betrieb verbraucht. Der Überschuss kann in eine Elektrotankstelle für Elektrofahrzeuge oder in einen Siedlungsspeicher 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

Baukosten: 192.000,--€
Mehrkosten Effizienzhaus Plus: 32.000,--€

Zusätzliche Informationen

Projektpartner

- Architekt: ProHaus GmbH & Co. KG, Nordhorn, www.prohaus.com
- Monitoring: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima www.ibp.fraunhofer.de/wt
- Technische Gebäudeausrüstung: ProHaus GmbH & Co. KG, Nordhorn

Literatur, Quellenangaben

[1] ProHaus GmbH & Co. KG
[2] Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de

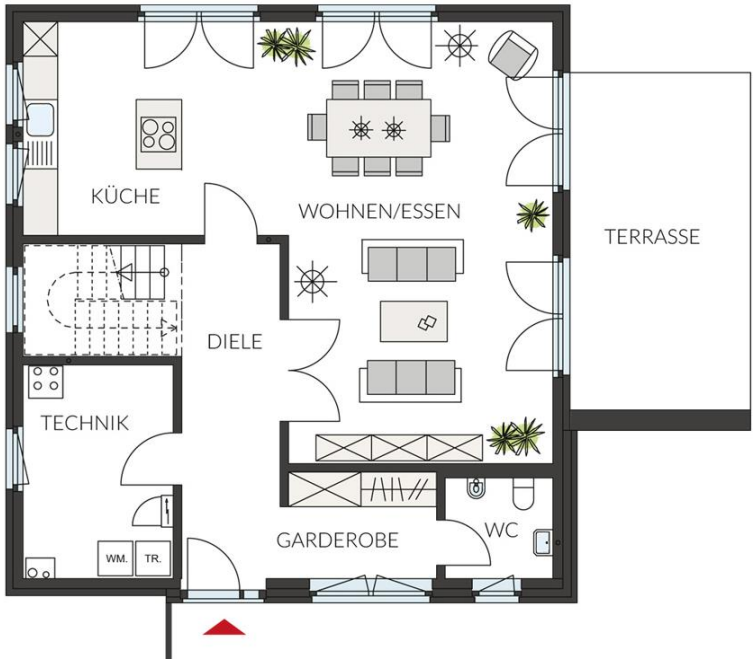
Abbildungsnachweis

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

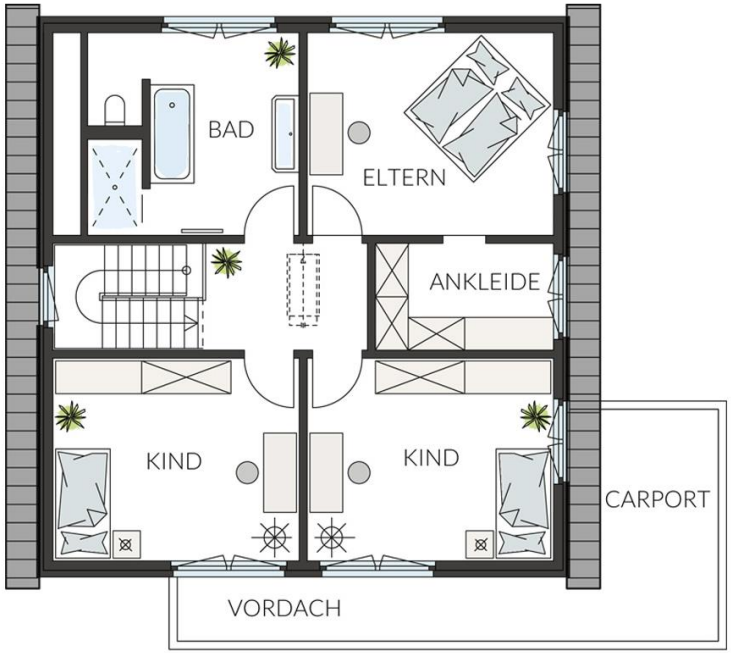
Architektur

Das Haus ProFamily 160-1-10 verbindet auf zwei Etagen viel Raum zum Leben, Arbeiten und Wohlfühlen mit einem modernen Wohnkonzept. Die an den offenen Wohn-Koch-Essbereich angegliederte Terrasse erweitert die Wohnfläche.

Das Dachgeschoss bietet Platz für ein Elternschlafzimmer mit Ankleide, einem geräumigen Badezimmer sowie für 2 Kinderzimmer.



Erdgeschoss-Grundriss



Dachgeschoss-Grundriss

Bauteile

Das Gebäude ist mit einer gut gedämmten Außenhülle ausgestattet und in einer wärmebrückenreduzierten Bauweise ausgeführt.
Die Außenwände sind in Holztafelbauweise, mit einer 15 cm starken Mineralwolledämmung erstellt. Darauf ist ein 10 cm dickes Wärmedämmverbundsystem aufgebracht. Der U-Wert der Wandkonstruktion beträgt 0,14 W/m²K.

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

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

Die 20 cm dicke Bodenplatte ist mit einer Abdichtung versehen, auf der eine 8,5 cm dicke Dämmschicht aufliegt. Darauf sind ein Zementestrich und ein Bodenbelag angeordnet. Der U-Wert der Konstruktion beträgt 0,27 W/m²K.

Aufbau der Bauteile der Gebäudehülle und ihr U-Wert

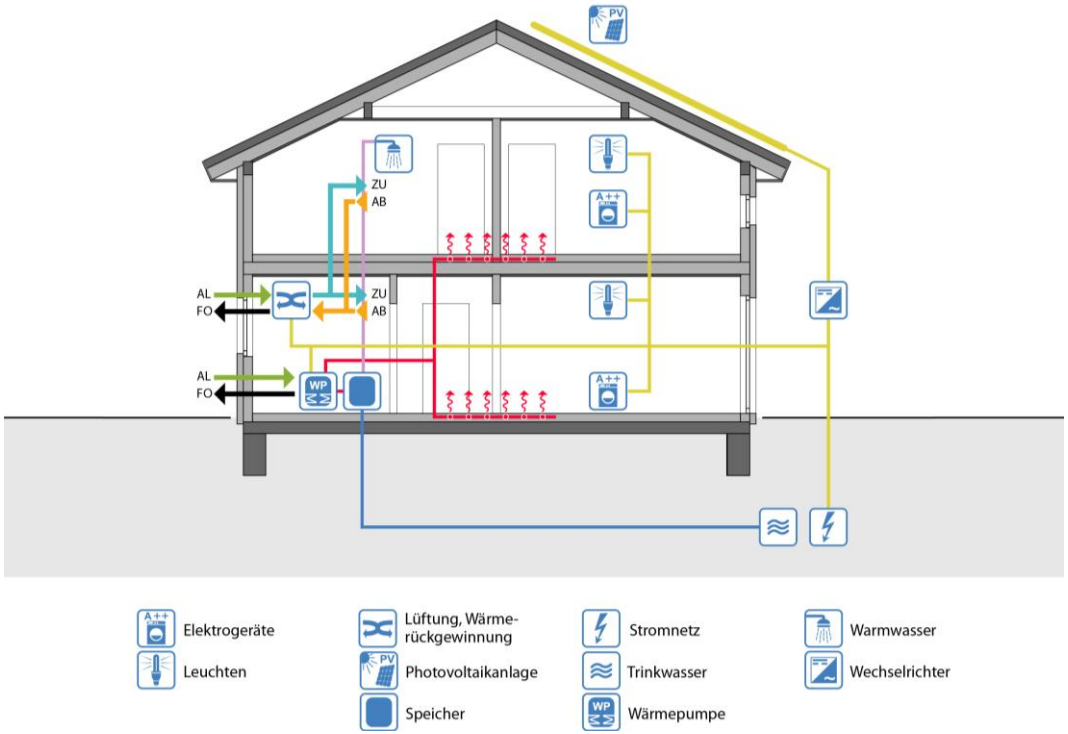
Bauteil	Aufbau / Material	Dicke [mm]	U-Wert [W/m²K]
Außenwand (von innen nach außen)	Gipskartonplatte	9,5	0,14
	Dampfsperre	-	
	Spanplatte	13	
	Holzrahmenkonstruktion mit Mineralwolledämmung WLG 035	150	
	Spanplatte	13	
	Polystyrolhartschaum WLG 035	100	
	Kunstharzputz	8	
Fenster	Fenster mit Wärmeschutzverglasung	-	1,0
Decke zum Dach (von oben nach unten)	Mineralwolle WLG 035 zwischen Deckenbalken	240	0,17
	Luftschicht	13	
	Dampfbremse		
	Gipskartonplatte	9,5	
Bodenplatte (von oben nach unten)	Bodenbelag	10	0,27
	Zement-Estrich	80	
	EPS-Dämmung WLG 025	85	
	Betonplatte	200	

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 150 l integriert. Die Wärmeübertragung an die Räume erfolgt über Flächenheizungen.

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

Die Photovoltaikanlage mit einer Größe von 45 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 7.485 kWh Strom im Jahr erzeugen.



Konzeption der Haustechnik

Energiebedarf und Deckung des Effizienzhaus Plus

Bedarf			Deckung (geplant)		
Komponente	Strombedarf		Komponente	Stromertrag	
	[kWh/a]	[kWh/m²a]*		[kWh/a]	[kWh/m²a]**
Hilfsenergie für Heizung, Lüftung und Warmwasser	764	4,27	PV-Dach	7.485	152,76
Elektrische Geräte, Beleuchtung,	2.500	13,97			
Warmwasser und Heizung	2.394	13,37			
*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 179 m²			**) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 49 m²		
Gesamt	5.658 kWh/a		Gesamt	7.485 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
Juni 2016

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

Titelbild
ProFamily 160-1-10 ProHaus in der Fertighauswelt in Wuppertal
(Quelle: ProHaus)

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