

Der Umbau und die energetische Sanierung verwandelten das Einfamilienhaus, früher eine Energieschleuder, in ein 187%-PlusEnergie-Zweifamilienhaus. Wände, Dach und Boden sind gut gedämmt und die Fenster dreifach verglast. Die ehemals verputzte Fassade zierte nun eine mit Zellulose gedämmte Holzverschalung. Die 19.6 kW starke, seiten- und traufbündig dachintegrierte PV-Anlage produziert 15'800 kWh/a. Das Kompaktgerät, welches die Lüftung und die Warmwasser- und Wärmeerzeugung in einem beinhaltet, versorgt das Gebäude mit frischer Luft und Energie. Die Wärmerückgewinnung optimiert das im Kompaktgerät integrierte Lüftungssystem. Durch diese Massnahmen senkte die Familie Gasser den Energieverbrauch um 79% von rund 40'000 kWh/a auf 8'450 kWh/a und produziert dazu 7'350 kWh/a Solarstromüberschüsse.

## 187%-PEB-MFH Gasser, 7023 Haldenstein/GR

Die Familie Gasser baute das ehemalige Einfamilienhaus in Haldenstein/GR in ein Zweifamilienhaus um und sanierte es umfassend. Die Gebäudehülle ersetzte sie durch eine ansprechende Holzfassade und achtete dabei auf eine ökologische und ressourcenschonende Ausführung. Durch die Wärmedämmung, die energieeffiziente Geräte, 100% LED-Leuchten, das Kompaktgerät und die passive Solarnutzung sank der Energiebedarf von 40'000 kWh/a auf 8'450 kWh/a. Der Wohnkomfort stieg erheblich. Die Sole-Wasser-Wärmepumpe ersetzt die alte Ölheizung, die jährlich 3'500 Liter Öl verbrannte und reduziert dadurch rund 10.5 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr.

Auf dem Dach produzieren die monokristallinen Solarzellen der 19.6 kW starken dachintegrierten PV-Anlage 15'600 kWh/a und decken 187% des Gesamtenergiebe-

darfs. Mit den Solarstromüberschüssen von 7'350 kWh/a könnte die Familie Gasser mit einem Elektromobil mehr als einmal die Welt umrunden oder fünf Elektromobile CO<sub>2</sub>-frei betreiben. Dafür erhält die Familie Gasser das PlusEnergieBau-Diplom 2015.

### Technische Daten

#### Wärmedämmung

Wand:	24-30 cm	U-Wert:	0.07-0.16 W/m <sup>2</sup> K
Dach/Estrich:	28 cm	U-Wert:	0.12 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.13 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.55-0.9 W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf vor der Sanierung [100%]

EBF:	233 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wärmebedarf:	150	87.5		35'000
Elektrizität:	21	12.5		5'000
<b>GesamtEB:</b>	<b>171</b>	<b>100</b>		<b>40'000</b>

#### Energiebedarf nach der Sanierung [21%]

EBF:	248 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wärmebedarf:	14	41		3'500
Elektrizität:	20	59		4'950
<b>GesamtEB:</b>	<b>34</b>	<b>100</b>		<b>8'450</b>

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	m <sup>2</sup>	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
PV Dach:	119	19.6	133	187	15'800

#### Energiebilanz (Endenergie)

<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>187</b>	<b>15'800</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	8'450
Solarstromüberschuss:	<b>87</b>	<b>7'350</b>

Bestätigt von IBC am 18.5.15,

Gion Andrea Columberg, Tel. 081 254 48 09

### Beteiligte Personen

#### Bauherrschaft und Standort:

Marcel Gasser, Aeulioeserweg 8, 7023 Haldenstein

#### Energiekonzept und Umsetzung:

HT-Plan, Thomas Sacchet

Haldensteinstrasse 44, 7001 Chur

Tel. 081 284 69 69, thomas.sacchet@ht-plan.ch



1 Das erweiterte, holzverkleidete und sanierte Zweifamilienhaus mit der dach-, seiten- und traufbündigen 19.6 kW starken PV-Anlage. Sie deckt 187% des Energiebedarfs.

2 Das alte EFH verbrannte rund 3'500 Liter Heizöl pro Jahr und emittierte jährlich etwa 10.5 t CO<sub>2</sub>.