



Die Bauernfamilie Brunner-Bapst erstellte 2019 in Waltensburg/GR ein PlusEnergie-Einfamilienhaus mit der bisher höchsten Eigenenergieversorgung aller Schweizer Solarpreise. Das grosszügige, Ost-West ausgerichtete Satteldach schützt vor Wind und Wetter und produziert mit der perfekt integrierten 48 kW Photovoltaikanlage jährlich 40'200 kWh pro Jahr. Dank guter Dämmung, A+++ Haushaltgeräten und LED-Lampen beträgt der Gesamtenergiebedarf der Familie pro Jahr nur 4'900 kWh. Die Eigenenergieversorgung von 817% ist ein neuer PlusEnergieBau-Schweizer- und Weltrekord. Mit dem Stromüberschuss von 35'200 kWh könnten 25 Elektroautos je 12'000 km pro Jahr abgasfrei fahren und dabei rund 65 t CO₂-Emissionen vermeiden.

817%-PEB-EFH Brunner-Bapst, 7158 Waltensburg/GR

Der schlicht gestaltete, mit grossen Glasfassaden und Holzmaterialien ausgestattete Neubau fügt sich sehr gut in die malerische Landschaft ein. Die ganzflächig installierte PV-Anlage wurde als moderne Gesamtdachkonstruktion umgesetzt. Sie zeichnet sich durch die Gestaltung einer farblich homogenen, geschuppten Fläche aus. Damit entspricht die Solaranlage in idealer Weise dem lokalen Ortsbild und wertet es deutlich auf.

Die am 13. Dezember 2019 in Betrieb genommene PV-Dachanlage ist nach Ost-West ausgerichtet. Mit einer nicht übertriebenen Wand- und einer beispielhaften Dach-Dämmung von 20 bzw. 36 cm, den mehrheitlich verwendeten A+++ Haushaltsgeräten und LED-Lampen weist das Gebäude einen Gesamtenergiebedarf von 4'915 kWh/a auf. Das Dach und die Glasfassaden verschaffen dem dezenten PlusEnergieBau die Leichtigkeit und die Attraktivität, welche die Umgebung architektonisch beispielhaft bereichern.

Mit einer Leistung von 48.36 kWp produziert die PV-Dachanlage auf einer Fläche von 270.4 m² sensationelle 40'200 kWh/a. Die Eigenenergieversorgung beträgt damit 817% – ein neuer Schweizer und Europäischer PEB-Rekord. Durch die CO₂-freie PEB-Gesamtenergieversorgung werden 2.6 t CO₂-Emissionen reduziert. Der Solarstromüberschuss beläuft sich auf 35'239 kWh/a. Damit können 25 E-Autos oder 20 Teslas jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren. Im Vergleich zum bestehenden Autopark mit durchschnittlich 7.3 l/100 km (Dieselschwindel nicht inbegriffen [12'000 km x 7.3 l x 3 kg] ≈ 2'628 kg CO₂-Emissionen) reduzieren die 25 E-Fahrzeuge rund 65.7 t; zusammen reduzieren PEB und E-Mobile somit jährlich ≈ 68.3 t CO₂-Emissionen. Für die geplante Elektromobilität wurden bereits zwei Anschlüsse für Ladestationen erstellt.

Avec ses lignes épurées, ses grandes façades en verre et ses matériaux en bois, la nouvelle villa se fond bien dans le paysage pittoresque. De conception moderne, l'installation PV, qui recouvre tout le toit, évoque des écailles de couleur homogène. Elle s'harmonise ainsi idéalement avec le site et le met en valeur.

Mise en service le 13 décembre 2019, l'installation PV est orientée est-ouest. L'isolation thermique de 20 cm d'épaisseur, bonne, mais sans exagération, pour les façades, et celle, exemplaire, de 36 cm pour la toiture, combinées à de l'électroménager majoritairement A+++ et à de l'éclairage LED limitent la consommation de la villa à 4'915 kWh/a. Le toit et les façades en verre rendent ce discret BEP léger et attrayant, enrichissant ainsi l'environnement sur le plan architectural.

L'installation PV de 48,36 kW génère 40'200 kWh/a sur une surface de 270,4 m². L'autoproduction s'élève à 817%, un nouveau record suisse et européen. Cet approvisionnement global décarboné évite le rejet de 2,6 t/a d'émissions de CO₂. L'excédent solaire de 35'239 kWh/a permettrait à 25 véhicules électriques ou 20 modèles Tesla de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂. Comparé au parc auto existant avec une consommation moyenne de 7,3 l/100 km (hors scandale du diesel [12'000 km x 7,3 l x 3 kg] ≈ 2'628 kg d'émissions de CO₂), les 25 véhicules électriques réduisent de 65,7 t/a les émissions de CO₂, soit au total 68,3 t/a en y ajoutant l'économie générée par le BEP. Les deux prises pour les bornes de recharge devant alimenter l'électromobilité existent déjà.

Technische Daten

Wärmedämmung			
Wand:	20 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	36 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	20/16 cm	U-Wert:	0.16/0.21 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf			
EBF:	148.5 m ²	kWh/m ² a	% kWh/a
Elektrizität WP:		33.1	100 4'915
Gesamt-EB:		33.1	100 4'915

Energieversorgung			
Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	% kWh/a
PV-Dach:	270.4	48.36	148.5 817 40'154
Eigenenergieversorgung			817 40'154

Energiebilanz (Endenergie)			
Eigenenergieversorgung			817 40'154
Gesamtenergiebedarf:			100 4'915
Energieüberschuss:			717 35'239

Bestätigt von Repower AG in Ilanz am 1. Juli 2020, Renato Monn, Tel. +41 81 926 26 34

Anm.: Der Solarertrag war in der 1. Hälfte 2020 überdurchschnittlich. Alle müssen rechtsgleich behandelt werden (vgl. Rechtsfragen, S. 44)

CO₂-Reduktion pro Jahr

PEB-Energiebedarf	2.6 t
PEB-Stromüberschuss	65.7 t (für den Verkehrssektor)
Total Reduktion	68.3 t

Schweizer und PEB-Weltrekord

Schneestopper: Bisher galt aus Sicherheitsgründen eine Schneestopperreihe oberhalb tragender Wände. Nun erfordern die Sicherheit und die Werkeigentümerhaftung (OR Art. 58) entsprechend technische Anpassungen (vgl. Erwägungen der Solarpreis-Jury S. 44-45).

Beteiligte Personen

Standort und Bauherrschaft

Arnold Brunner & Ursula Bapst Brunner
Via Chigiosch 12, 7158 Waltensburg/Vuorz
bapst.brunner@bluewin.ch

Architektur

Bearth & Deplazes Architekten
Valentin Bearth, Andrea Deplazes, Daniel Ladner
Projektleitung Silvana Janett
Wiesentalstrasse 7, 7000 Chur
Tel. +41 81 354 93 00, info@bearth-deplazes.ch

Elektroanlagen

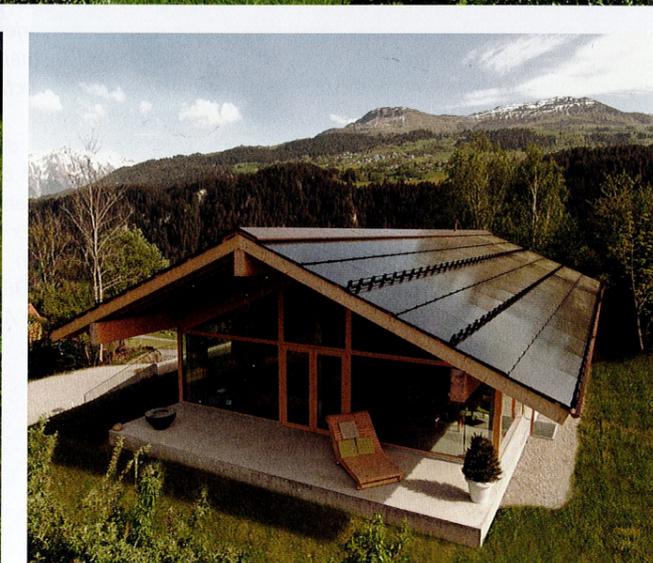
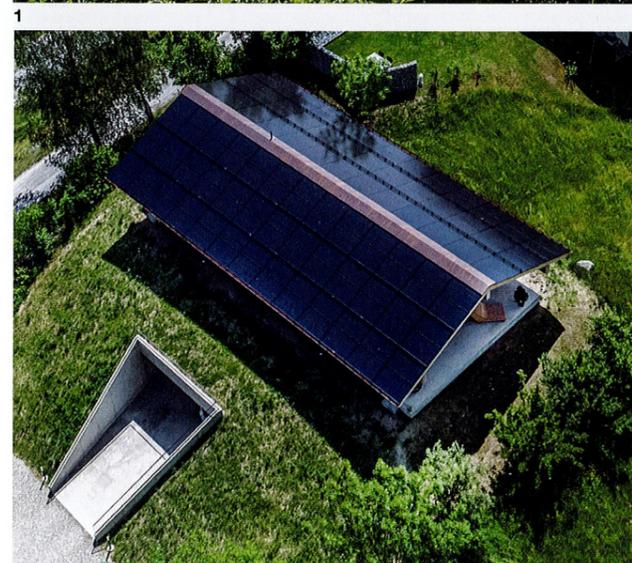
Elektro Cadruvi AG, via Santieri 27, 7130 Ilanz
Tel. +41 81 925 19 33, elektrocadruvi@bluewin.ch

Zimmermann

Bearth lenn sa, Via Sursilvana 81, 7172 Rabius
Tel. +41 81 936 35 35, info@bearthlenn.ch

PV-Anlage

Solpic AG, via S. Clau sura 18, 7130 Ilanz
Tel. +41 81 936 75 70, info@solpic.ch



2 «The Brunner-Bapst House is not only extremely impressive in terms of its solar performance but architecturally has been well crafted and elegantly

3 simple in appearance – a great combination and worthy winner of the Solar Award.» London, Lord Norman Foster 7-9-2020

1 Das Einfamilienhaus der Bauernfamilie Brunner-Bapst mit 817% Eigenenergieversorgung in Waltensburg. Der dezent PlusEnergieBau bereichert das Ortsbild und wertet es erheblich auf. Die Ausführung der Schneestopper auf Abb. 1 gilt für Bauten mit Satteldächern bis etwa 800 m Höhe über Meer.

2 Die perfekt integrierte PV-Dachanlage produziert 40'200 kWh/a und weist insgesamt 3 Schneestopperreihen auf (notwendig waren 2.5 Reihen), weil dieses PEB in Waltensburg auf etwa 1000 m. ü. M. liegt. Dazu ist es dem Wind exponiert und weist hohe Schneelasten auf.

3 Die Sicherheit geht vor – wie die Abb. 3 des 817%-PEB bestätigt. Im Berggebiet über 800 m ü. M. erfordern die Werkeigentümerhaftung (Art. 58 OR) und die allgemeine Sicherheit entsprechende technische Anpassungen (vgl. Erwägungen der Solarpreis Jury, S. 44-45).