

Catégorie

Bâtiment à énergie positive

2. BEP® Prix Solaire

Sur la toiture de leur maison individuelle (villa) à Cormérod/FR, la famille Walser a installé des modules PV monocristallins affichant 8.8 kWp, qui ont produit 11'360 kWh d'électricité en 2012. Cette production correspond à 2.7 fois leur besoin en énergie total de 4'150 kWh annuels. Le bâtiment à énergie positive (BEP) atteint donc une autoproduction énergétique de 273% et génère un surplus d'électricité solaire de 7'200 kWh/a. La famille Walser utilise 1'670 kWh/a pour conduire toute l'année sa Citroën C-zéro solaire. Première dans le canton de Fribourg, leur demeure compte parmi les premières villas BEP de Suisse romande. La famille Walser prouve qu'un BEP est capable à la fois d'assurer l'alimentation énergétique complète d'une habitation et d'une voiture électrique et d'injecter 5'530 kWh/a excédentaires dans le réseau public.

BEP-273% Villa Walser, 1721 Cormérod/FR

A l'origine, Daniel Walser voulait monter une installation photovoltaïque sur l'ensemble de la toiture, mais le permis octroyé par les autorités ne s'appliquait qu'à 45.7 m² installés maintenant parce qu'il avait choisi des panneaux solaires monocristallins haute performance qui offrent la même puissance avec une surface inférieure. Malgré le fait que cette restriction ait nettement porté atteinte à l'esthétique du bâtiment, la villa Walser est une construction optimisée exemplaire. Elle garantit un bilan énergétique annuel positif et montre qu'il est possible de réaliser un BEP sans perte de confort.

Grâce à l'isolation thermique, des appareils électroménagers efficaces, une pompe à chaleur et des modules PV „Sunpower“ performants, la maison produit un surplus d'énergie solaire s'élevant à 5'532 kWh par an, en dépit de la voiture solaire exploitée. Si les autorités le lui permettent, Daniel Walser souhaite ultérieurement installer des modules PV sur la partie fortement inclinée de sa toiture afin de mieux tirer profit de l'exposition solaire hivernale.

Durant la procédure d'octroi du permis, il est surprenant que Swissgrid ait interdit à la famille Walser d'augmenter la puissance de 7 kWp de plus de 2 kWp et accepté un impact négatif sur la physionomie du village. Cette décision correspondait toutefois à la législation en vigueur à l'époque. Désormais, il est possible d'agrandir une installation solaire en fonction des besoins.

La famille Walser apporte la preuve qu'il est aisé d'alimenter en énergie une voiture électrique et d'atteindre une autoproduction énergétique complète tout en injectant un surplus de environ 5'500 kWh/a dans le réseau public. Intégrant la mobilité au concept énergétique de manière exemplaire, cette maison obtient le Prix Solaire BEP® 2013.

Ursprünglich wollte Daniel Walser eine ganzflächige integrierte Photovoltaikanlage installieren. Leider bewilligten die Behörden nur die heutige Fläche von 45.7 m². Weil Walser leistungsstärkere monokristalline Solarzellen installierte, benötigte er weniger Dachfläche für dieselbe Leistung. Diese Einschränkung wirkte sich erheblich auf die Ästhetik aus. Dennoch zeigt das EFH Walser, wie man durch optimierte Bauweise eine positive Jahresenergiebilanz und damit einen PlusEnergieBau ohne Komforteinbusse realisieren kann.

Dank Wärmedämmung, effizienter Haushaltsgeräte, einer Wärmepumpe und leistungsstarker „Sunpower“-PV-Module entsteht trotz des Betriebs des Elektroautos ein solarer Energieüberschuss von jährlich 5'532 kWh. In Zukunft möchte Daniel Walser auf dem steilen Teil des Dachs ebenfalls PV-Module installieren, um auch die flache Winter Sonneneinstrahlung besser zu nutzen, falls die Behörden dies erlauben.

Erstaunlich ist, dass Swissgrid im Bewilligungsverfahren der Familie Walser untersagte, die angemeldete Leistung von 7 kWp um mehr als 2 kWp zu erhöhen. Dadurch wird das Ortsbild negativ beeinflusst. Indessen entsprach dieser Entscheid dem damals geltenden Bundesrecht. Neuerdings besteht die Möglichkeit, die PV-Anlage bedarfsgerecht zu erweitern.

Die Familie Walser beweist, dass es mit einem PlusEnergieBau ein Kinderspiel ist, nebst 100% Eigenenergieversorgung auch noch den Elektro-Citroën energetisch zu versorgen. Zusätzlich zur energetischen Versorgung des Wohnhauses und des Individualverkehrs kann die Familie Walser noch gut 5'500 kWh/a ins öffentliche Netz einspeisen. Die Einbindung der Mobilität in dieses PEB-Energiekonzept hat Vorbildcharakter und wird mit dem PlusEnergieBau® Solarpreis 2013 ausgezeichnet.

Données techniques

Isolation thermique

Murs:	20 cm	Valeur U:	0.14 W/m ² K
Toiture/grenier:	24 cm	Valeur U:	0.16 W/m ² K
Plancher:	25 cm	Valeur U:	0.15 W/m ² K
Vitres:	triple vitrage	Valeur U:	0.8 W/m ² K

Besoins en énergie du bâtiment

SRE:	248.5 m ²	kWh/m ² /a	%	kWh/a
Chauffage:	5.3	23		1'324
Eau chaude sanitaire:	2.7	11		664
Elec. (aération):	1.2	5		286
Electricité:	7.6	32		1'880
Voiture électrique:	6.7	29		1'671
Total besoins énerg.:	23.5	100		5'825
Total BE sans voiture:	16.8	100		4'154

Alimentation énergétique

Autoproduction:	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Toiture PV:	8.8	248.5	273	11'357

Bilan énergétique (énergie finale)

Autoproduction énergétique:	195	11'357
APé sans voiture:	273	11'357
Total besoins en énergie	100	5'825
Total BE sans voiture	100	4'154
Surplus d'électricité solaire	95	5'532
Surplus sans voiture	173	7'203

Personnes ayant participé au projet

Adresse du bâtiment et Maître de l'ouvrage:

Daniel Walser
La Cabutse 2, 1721 Cormérod
Tél. 026 424 71 32

Architecture:

Bader Architektur
Bonnstrasse 53, 3186 Düringen
Tel. 079 353 80 80
bader@bader-architektur.ch

Couvreur:

Francis Bucher-Gorgerat SA
Charpente couverture isolation façades
Rte des Fontanys 18, 1485 Nuvilly
www.fbucher.ch

Voiture électrique:

Go Electric Sàrl; Citroën C-zéro
La Cabutse 2, 1721 Cormérod
www.go-electric.ch



1



2



3

1 En 2012, cette installation photovoltaïque de 8.8 kWc a produit 11'357 kWh, couvrant ainsi 273% des besoins en énergie (4'154 kWh/a).

2 Conformément à la législation fédérale alors en vigueur, Swissgrid avait interdit à Daniel Walsler d'augmenter sa puissance PV de plus de 2 kWc. C'est pourquoi il n'a pas pu intégrer son installation sur toute la surface.

3 Même avec la prise en compte de la mobilité personnelle dans les besoins en énergie, ce BEP atteint une autoproduction énergétique de 195%.