

KATEGORIE:

PLUSENERGIEBAUTEN

3. NORMAN FOSTER SOLAR AWARD 2012

Das Haus aus den 70er-Jahren ist bis ins Detail vorbildlich renoviert. Die neue Gebäudehülle korrigiert willkürlich eingesetzte Dachflächenfenster und integriert sie neu bündig, geordnet und beinahe unsichtbar. Die Photovoltaikmodule auf der Südseite sind fein proportioniert und passgenau eingesetzt. Sie harmonisieren in Farbe und Form mit dem übrigen Dach und geben dem Haus seinen ursprünglichen Charakter zurück. Der Einsatz neuer Technologie tritt hier angenehm dezent in den Hintergrund. Das Haus ist ein gut gestaltetes hervorragendes Beispiel in der Kategorie Bausanierungen und besitzt Vorbildcharakter. Dank optimaler Ausnutzung der gesamten Süddachfläche weist der PlusEnergieBau eine Eigenenergieversorgung von 177% auf.

177%-PEB-SANIERUNG EFH, 3044 INNERBERG/BE

In Sichtdistanz zum AKW Mühleberg steht ein 1974 erbautes Einfamilienhaus, welches bisher 60'723 kWh/a oder rund 28.5 Liter Heizöl pro m² konsumierte. Die Familie Saager beauftragte den Architekten Urs Luedi, den pyramidenförmigen Bau zukunftsweisend nach dem Minergie-P-Standard zu sanieren. Sie erfüllte sich den Traum vom energieautarken Wohnen und liess die Baur & Co. Bedachungen eine grosse, optimal in die Süddachfläche integrierte 15 kWp-PV-Anlage installieren.

Der Gesamtenergiebedarf sank durch die Sanierung um 80% oder von 60'723 auf 12'145 kWh/a. Dies vor allem dank der Isolation der Aussenhülle, der dreifachverglasten Panoramafenster, der Belüftungs- und Wärmerückgewinnungsanlage sowie der Wärmepumpe als Ersatz für die Ölheizung. Die monokristallinen Solarzellen erzeugen 16'500 kWh/a und decken damit 136% des Gesamtenergiebedarfs. Die im oberen Drittel der Dachfläche installierten 10.8 m² solarthermischen Elemente liefern 5'040 kWh/a für Heizung und Warmwasser und decken damit 41% des Gesamtenergiebedarfs. Das EFH, welches bisher jährlich 285 kWh/m² benötigte, senkte den Gesamtenergiebedarf auf 57 kWh/m²a erzeugt aber 101 kWh/m²a Solarenergie. Die Eigenenergieversorgung beträgt somit 177%.

Die Anlage ist vorbildlich in den Bau integriert. Die massgefertigten PV-Elemente garantieren eine PV-Integration als perfekten Dachbestandteil. Die flächenbündigen Dachoberlichter sind für den Betrachter kaum sichtbar. Die West-, Nord- und Ostdachflächen sind mit Faserzementplatten ausgestattet, welche farblich auf die PV-Elemente abgestimmt sind. All diese Faktoren tragen zu der harmonischen Gesamterscheinung des Hauses bei.

Diese beispielhafte 177%-PEB-Sanierung der Familie Saager wird mit dem 3. Norman Foster Solar Award 2012 ausgezeichnet.

Construite en 1974, cette maison individuelle d'où l'on voit la centrale nucléaire de Mühleberg consommait jusqu'alors 60'723 kWh/a ou encore 28,5 litres de mazout par m². La famille Saager a demandé à l'architecte Urs Luedi de rénover ce bâtiment dans une démarche orientée vers l'avenir, c'est-à-dire suivant la norme Minergie-P. Réalisant son rêve d'une habitation autonome sur le plan énergétique, elle a fait poser une grande installation PV de 15 kWc parfaitement intégrée sur le versant sud de la toiture par la société Baur & Co. Bedachungen.

Grâce à cette rénovation, les besoins en énergie propres ont été réduits de 80%, passant de 60'723 à 12'145 kWh/a. Cette économie est notamment due à l'isolation de l'enveloppe extérieure, aux fenêtres panoramiques à triple vitrage, à l'installation d'aération et de récupération de la chaleur ainsi qu'à la pompe à chaleur qui a remplacé le chauffage au mazout. Les cellules solaires monocristallines qui produisent 16'500 kWh/a couvrent 136% de l'ensemble des besoins en énergie. Les éléments solaires thermiques de 10,8 m² installés sur le tiers supérieur de la toiture fournissent 5'040 kWh/a pour le chauffage et l'eau chaude - et couvrent ainsi 41% de l'ensemble des besoins en énergie. Cette villa qui consommait jusqu'alors 285 kWh/m² par an a réduit ses besoins en énergie à 57 kWh/m²a, alors qu'elle produit désormais 101 kWh/m²a d'énergie solaire. Il en résulte donc une autoproduction énergétique de 177%.

L'installation est intégrée de manière exemplaire au bâtiment. Les lucarnes à fleur sont à peine visibles. Les versants ouest, nord et est sont dotés de plaques en fibrociment dont la couleur est assortie à celle des éléments PV. Chacun de ces facteurs contribue à donner une apparence harmonieuse à la maison. Cette rénovation BEP exemplaire à 177% réalisée par la famille Saager reçoit le 3. Norman Foster Solar Award 2012.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand: 24 cm, U-Wert: 0.16 W/m²K
Dach/Estrich: U-Wert: 0.16 W/m²K
Boden: U-Wert: 0.30 W/m²K
Fenster (3-fach) g-Wert: 47% U-Wert: 1.0 W/m²K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 213 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung und WW:	264	93	56'250
Elektrizität:	21	7	4'473
Gesamt EB:	285	100	60'723

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 213 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elek. (WP&Lüftung):	37	65	7'885
Elektrizität:	20	35	4'260
Gesamt EB:	57	100	12'145

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
1. Solar th	10.8	450	41	5'040
2. 15 kWp-PV	103.0	160	136	16'500

(Monokristallin, Dachanlage, Südseite)

Eigenenergieversorgung 177% 21'540

Energiebilanz pro Jahr

	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf*:	100	12'145
Solarstromüberschuss:	77	9'395*

(* Endenergie)

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes und Bauherrschaft:

Christoph Saager
Juchhubelweg 6
3044 Innerberg
Tel. 031 822 11 33
chsaa@bluewin.ch

Architektur:

Urs Luedi, dipl. Architekt
luedi architekten gmbh
HTL ETH SIA
Dammweg 3
2502 Biel
Tel. 032 323 26 22, info@luedi-architekten.ch
www.luedi-architekten.ch

Fachplaner und Ausführung:

Michael Baur
Baur & Co. Bedachungen
Staatstrasse 42
3049 Säriswil
Tel. 031 829 01 92
baur@baurdach.ch



1



2



3

- 1: Dank der solarthermischen (oben) und PV-Nutzung der ganzen Süddachfläche wurde das Einfamilienhaus zum PlusEnergieBau saniert. Die vier Kamine und Abluftrohre wurden auf die Nordseite versetzt.
- 2: Das Haus aus den 70er-Jahren vor der Sanierung mit dem Kamin auf der Süddachseite.
- 3: Vorbildliche Integration: Die PV-Elemente sind fein proportioniert und ganzflächig passgenau eingesetzt.