



Das Einfamilienhaus (EFH) der Familie Flubacher in Giebenach/BL ist dank einer etappenweise erfolgten Erneuerung und einer 115 m² grossen Photovoltaikanlage (PV) vom 19-Liter-Haus zum PlusEnergieBau (PEB) geworden. Die 20.25 kWp-Anlage mit monokristallinen Zellen ist einwandfrei in die beiden südseitigen Dachflächen integriert und bildet mit den schieferverkleideten Giebelfassaden eine Einheit. Im ersten Betriebsjahr hat die PV-Anlage rund 21'000 kWh Solarstrom produziert. Dank dieser Anlage wird für die jährlich benötigte Energie für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom ein Deckungsgrad von 196% erreicht. Das EFH Flubacher zeigt exemplarisch, wie eine Reduktion auf die wirtschaftlich interessantesten Massnahmen zum Erfolg führen kann. Deshalb gewinnt es den HEV Schweiz-Sondersolarpreis und das PlusEnergieBau-Diplom 2013.

196%-PEB-Sanierung Flubacher, 4304 Giebenach/BL

Nach 30 Jahren Nutzung begann 2004 für das EFH Flubacher eine kontinuierliche Erneuerungsgeschichte, welche mit der Fassadenrenovation knapp zehn Jahre später ihr vorläufiges Ende gefunden hat.

Startpunkt war der Einbau eines Regenwasserspeichers für die Gartenbewässerung und untergeordnete Zwecke. Es folgte der Ersatz der alten Fenster durch eine 2-fach Isolierverglasung mit einem U-Wert von 1.1 W/m²K und anschliessend die Installation einer Erdsondenwärmepumpe. Der grösste Brocken wurde mit der Dachsanierung 2011/12 umgesetzt. Dabei wurde das Dach komplett neu erstellt und mit 22 cm Wärmedämmung auf einen U-Wert von 0.19 W/m²K getrimmt. Dasselbe gilt für die Giebelwände.

Im Zuge der Dacherneuerung wurden die beiden südseitigen Dachflächen vollflächig mit einer 115 m² grossen monokristallinen Photovoltaikanlage ausgestattet. Die dachbündige Anlage integriert sich optimal in das bestehende Dach und nimmt die Sprache der schieferverkleideten Giebelfassaden auf.

Im ersten Betriebsjahr von Januar bis Dezember 2012 produzierte die Anlage 21'004 kWh. Dies entspricht 196% der gesamten durch die Familie Flubacher in diesem Zeitraum benötigten Energie für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom. Dies, obwohl die Aussenwände im Erdgeschoss nachträglich wärmetechnisch nicht verbessert worden sind.

Die Familie Flubacher zeigt mit diesem EFH eindrücklich auf, dass PlusEnergieBauten auch mit gezielten „Einzelmassnahmen“ realisiert werden können, sofern die einzelnen Schritte gut aufeinander abgestimmt sind. Ebenfalls zeigt sich, dass Bauteile, die ökonomisch nicht sinnvoll erneuert werden können, durchaus weggelassen und mit anderen Massnahmen kompensiert werden dürfen.

Trente ans après sa construction, la villa Flubacher a fait l'objet, sur presque une décennie, d'une série de travaux de rénovation qui se sont temporairement achevés par le ravalement de la façade.

Les travaux ont débuté par la mise en place d'un réservoir à eau pluviale destiné à l'irrigation du jardin et autres opérations annexes. Puis il a été procédé au remplacement des vieilles fenêtres par un double vitrage isolant d'une valeur U de 1.1 W/m²K, puis à l'installation d'une pompe à chaleur à sonde terrestre. La tâche la plus ardue a consisté à rénover la toiture, en 2011/12. Le toit a été refait à neuf et doté d'une isolation thermique de 22 cm, pour atteindre une valeur U de 0.19 W/m²K. Ce fut également le cas des pignons.

Dans le cadre de la réfection du toit, les deux toitures orientées sud ont été équipées sur toute leur surface d'une installation photovoltaïque à cellules monocristallines de 115 m². L'installation en toiture s'intègre parfaitement au toit existant et reprend le style des parures à bardeaux des pignons.

Au cours de sa première année de mise en service, de janvier à décembre 2012, l'installation a produit 21'004 kWh. Ceci correspond à 196% de l'énergie consommée pendant cette période par la famille Flubacher pour le chauffage, l'eau chaude et l'électricité domestique, et ce, malgré le fait que l'isolation thermique des murs extérieurs n'ait pas été renforcée au rez-de-chaussée.

Avec cette villa, la famille Flubacher montre de façon saisissante qu'il est également possible de réaliser des bâtiments à énergie positive au moyen de „mesures isolées“ ciblées dans la mesure où les différentes étapes sont bien coordonnées. De même, ce projet démontre que l'on peut renoncer à la rénovation des éléments de construction dont le remplacement ne serait pas rentable et la compenser par d'autres mesures.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach/Estrich:	22 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	zweifach	U-Wert:	1.1 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung

EBF:	206 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:		145.6	77	30'000
Elektrizität&Warmwasser:		43.7	23	9'000
GesamtEB:		189.3	100	39'000

Energiebedarf nach der Sanierung

Wärmebedarf:	31.7	61	6'537
Elektrizität:	20.3	39	4'175
GesamtEB:	52	27	10'712

Energieversorgung

Eigen-EV:	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	20.25	182.6	196	21'004

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:			196	21'004
Gesamtenergiebedarf:		100		10'712
Energieüberschuss:			96	10'292

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort:

Toni Flubacher
Bauackerstrasse 40, 4304 Giebenach
Tel. 032 520 40 04
t.flubacher@teleport.ch

Lieferung und Montage PV:

Iontec GmbH
Säumerstrasse 10, 8805 Richterswil
Tel. 043 810 22 48

Dachdecker und Spenglerarbeiten inkl. Isolation:

Emil Landsrath AG
Morgartenring 180, 4015 Basel
Tel. 061 272 50 29

Sanierung und Wärmedämmung Giebel:

Schaub AG
Berstelstrasse 14, 4422 Arisdorf
Tel. 061 811 13 08



1



2



3

1 Die kontinuierliche Erneuerungsgeschichte des EFH Flubacher führte zu einem PEB mit einer Eigenenergieversorgung von 196%.

2 Durch mehrere Sanierungsschritte konnte der Energiebedarf auf gut 25% des ursprünglichen Bedarfs reduziert werden. Die 20.25 kWp grosse PV-Anlage liefert jährlich rund 21'000 kWh.

3 Mit dem Solarstromüberschuss von rund 10'300 kWh/a könnte die Familie Flubacher jährlich zusätzlich noch etwa 7 Elektromobile emissionsfrei betreiben.