

## Kategorie B

### PlusEnergieBauten

HEV-Sondersolarpreis 2014  
und PlusEnergieBau®-Diplom



Die Familie Christen Townsend in Hünibach/BE sanierte ihr Einfamilienhaus (EFH) etappenweise von 2008 bis 2013. Im ersten Jahr dämmte die Familie Wände und Decken. 2011 ersetzten die Christen Townsends fast alle Fenster und dämmten in einem ersten Schritt das Dach. Im Folgejahr erstellten sie einen neuen, thermisch getrennten Balkon mit 10 m<sup>2</sup> integrierten Vakuum-Röhrenkollektoren. In der vorerst jüngsten Erneuerungsetappe 2013/14 wurden die Aussenwände und das Dach erneut gedämmt. Zuletzt installierte die Familie eine perfekt integrierte 21 kWp-PV-Dachanlage mit einem Jahresertrag von 20'700 kWh. Durch das umfassende Erneuerungskonzept, welches bereits vor Abschluss der Arbeiten zu einem PlusEnergieBau (PEB) führte, weist das einst 40'700 kWh/a konsumierende EFH eine Eigenenergieversorgung von 301% auf.

# 301%-PEB-San. Christen Townsend, 3626 Hünibach/BE

2008 erwarben Yvonne und Jamie Christen Townsend mit ihren Kindern das Einfamilienhaus an der Stationsstrasse 22 in Hünibach. Seither ist ein kontinuierlicher Erneuerungsprozess im Gang, der über diese Preisverleihung hinaus weitergehen wird.

Nach dem Kauf wurden erste Wände und Decken gedämmt. Die folgenden Jahre wurden genutzt, um ein langfristiges Erneuerungskonzept zu planen. 2011 ersetzte die Familie ca. 90% der Fenster und dämmte das Dach. Im Folgejahr vergrösserten sie einzelne Fenster und bauten einen neuen, thermisch getrennten Balkon mit Vakuum-Röhrenkollektoren und einer Absorberfläche von 10 m<sup>2</sup>. Die daraus gewonnenen 4'340 kWh/a reichen für die Warmwassererzeugung sowie einen Teil des Heizenergiebedarfs.

In der jüngsten Erneuerungsetappe 2013/14 wurden die Aussenwände gedämmt und das Dach mit einer zusätzlichen Dämmschicht versehen. Eine 134 m<sup>2</sup> grosse, vollflächig und perfekt integrierte monokristalline PV-Anlage bedeckt nun beide Dachflächen. Von dieser wird ein Jahresertrag von rund 20'700 kWh erwartet.

Zusammenfassend erzeugt das EFH Christen Townsend rund 25'000 kWh/a und benötigt 8'330 kWh/a. Es kann somit 16'700 kWh/a netto ins Netz einspeisen. Unter Berücksichtigung der sich noch in Betrieb befindlichen Erdgasheizung (2'300 kWh/a) erreicht das EFH einen Selbstversorgungsgrad von 301%.

Die Familie Christen Townsend zeigt an ihrem Haus exemplarisch auf, wie ein kluges Erneuerungskonzept auch in Etappen und bereits vor dem eigentlichen Abschluss erfolgreich sein kann.

En 2008, Yvonne et Jamie Christen Townsend et leurs enfants ont emménagé dans la villa qu'ils avaient achetée à la Stationsstrasse 22, à Hünibach. Le processus de rénovation qui a alors commencé ne s'est pas interrompu et continuera après la présente remise du Prix solaire spécial.

Certains murs et les plafonds ont été isolés immédiatement après l'acquisition. La famille a ensuite planifié une rénovation à long terme. Elle a remplacé en 2011 presque 90% des fenêtres et isolé le toit. L'année suivante a vu l'agrandissement de certaines fenêtres et la construction d'un nouveau balcon, séparé thermiquement, avec des capteurs à tubes sous vide et une surface absorbante de 10 m<sup>2</sup>. Les 4'340 kWh/a obtenus suffisent à la production d'eau chaude et à une partie du chauffage.

La plus récente phase de rénovation, en 2013 et 2014, a permis l'isolation des murs extérieurs, et aussi celle du toit avec une couche supplémentaire. Une installation PV de 134 m<sup>2</sup> parfaitement intégrée recouvre toute la toiture. Le rendement devrait être de 21'700 kWh cette année.

En résumé, la maison individuelle Christen Townsend produit environ 25'000 kWh/a pour une consommation de 8'330 kWh/a. Elle peut donc injecter 16'700 kWh/a nets dans le réseau. Compte tenu de son chauffage au gaz toujours en service (2'300 kWh/a), la villa affiche un taux d'autoproduction de 301%.

Avec sa maison, la famille Christen Townsend montre comment un concept de rénovation judicieux peut être une réussite, même par étapes et avant son achèvement.

## Technische Daten

### Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.16 W/m <sup>2</sup> K
Dach/Estrich:	33 cm	U-Wert:	0.12 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.18 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m <sup>2</sup> K

### Energiebedarf vor der Sanierung

EBF: 193 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Wärmebedarf (inkl. Gas):	184	87	35'512
Elektrizität:	27	13	5'211
<b>GesamtEB:</b>	<b>211</b>	<b>100</b>	<b>40'723</b>

### Energiebedarf nach der Sanierung

Heizung:	21	49	4'053
Warmwasser:	12	28	2'316
Elektrizität:	10.2	23	1'960
<b>GesamtEB:</b>	<b>43.2</b>	<b>20</b>	<b>8'329</b>

### Eigenenergieversorgung

Eigen-EV: m <sup>2</sup> kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a	
PV-Dach: 134	20.9	154.5	249	20'702
SK Fass: 10	434.2	52	4'342	
<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>301</b>	<b>25'044</b>		

### Energiebilanz (Endenergie)

<b>Eigenenergieversorgung:</b>	<b>301</b>	<b>25'044</b>
Gesamtenergiebedarf:	100	8'329
Energieüberschuss:	201	16'715

♦ Bestätigt von BKW am 30.6.2014  
Tel. 0844 121 113

## Beteiligte Personen

### Bauherrschaft und Standort:

Yvonne Christen und Jamie Townsend  
Stationsstrasse 22, 3626 Hünibach  
Tel. 033 243 05 44

### Architektur, Planung und Ausführung:

architektur atelier adrian christen  
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg  
Tel. 033 221 50 27

### Installation PV-Anlage:

Marcel Ruchti  
Holzimpuls  
Mittlere Strasse 74, 3600 Thun  
Tel. 033 223 25 50

### Installation Solarkollektoren:

Tizian Burgener  
formraum  
Höheweg 4, 3600 Thun  
Tel. 076 565 70 65



1



2



3

1 Die kontinuierliche Erneuerungsgeschichte des EFH Townsend führte zu einem PEB, der dank der monokristallinen 21 kWp-PV-Anlage auf dem Dach jährlich 20'700 kWh oder 301% des Energiebedarfs erzeugt.

2 Durch mehrere Sanierungsschritte konnte der Energiebedarf von 40'700 kWh/a um 80% auf 8'330 kWh/a reduziert werden.

3 Allein die 10 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektoren an der Balkonbrüstung produzieren mit 4'340 kWh/a mehr als die Hälfte des Energiebedarfs.