

KATEGORIE:

PLUSENERGIEBAUTEN

2. NORMAN FOSTER SOLAR AWARD 2012

Der siebenstöckige PlusEnergieBau (PEB) liegt am Fuss des Wiler Hofbergs. Das bestehende Einfamilienhaus wurde in verdichteter Bauweise durch ein Miner-gie-P-Mehrfamilienhaus (MFH) ersetzt. Auf dem Pult- und Flachdach sowie an der Fassade erzeugen sorgfältig integrierte PV-Anlagen mit 58 kWp jährlich 55'300 kWh/a. Beim Gesamtenergiebedarf von 29'700 kWh/a ergibt dies eine 186%-Eigenenergieversorgung (EEV). Das PEB-MFH zeigt beispielhaft, wie best-gedämmte Bauten mit sorgfältig integrierten Anlagen die zukunftsweisende Solararchitektur gestalten: Das siebengeschossige Wohn- und Geschäftshaus er-zeugt fast 90% mehr Energie, als es für den Gesamtbetrieb benötigt und kann damit auch für solare und emissionsfreie Mobilität sorgen.

186%-PLUSENERGIEBAU-MFH FENT, 9500 WIL/SG

In unmittelbarer Nähe der Altstadt Wil liegt der PEB Hofbergstrasse 21. In verdichteter Bauweise wurde das bestehende Einfamilienhaus durch einen Mehrfamilienbau ersetzt. Neben fünf Wohnungen beherbergt der Neubaubau etwa 300 m² Bürofläche. Die anspruchsvolle Topographie am steilen Hofberg führte zu einem Gebäude mit sieben Geschossen, wovon vier beheizt sind. Das Haus ist Miner-gie-P zertifiziert und unterschreitet die kan-tonalen MuKE-Grenzwerte um 71%.

Zu den vorbildlichen U-Werten von 0.07 W/m²K verhelfen die solaraktiven Lucido Fas-saden. Die EMPA-geprüften Ost-, West- und Süd-fassaden sammeln und speichern die Sonnenenergie im winterlichen Tagesablauf. Im Sommer sorgen sie mit ihrer Konstruktion für Abkühlung, ohne Zusatzenergie, mecha-nische Steuerung oder bewegliche Teile. Die Fassade funktioniert allein durch die Wech-selwirkung der saisonalen Sonnenstände und die Geometrie der Materialien. Alle Kompo-nenten dieser Fassaden sind rezyklierbar.

Auf dem Pult- und Flachdach sowie auch auf der Fassade erzeugen gut integrierte, hocheffiziente Sunpower PV-Zellen 186% des benötigten Gesamtenergiebedarfs. Die Wär-mepumpe mit zwei Erdwärmesonden in einer Tiefe von 211 m und einer Temperatur von 14,5 °C produziert genug Wärme für Heizung und Warmwasser. Mit einer EEV von jährlich 55'300 kWh und einem Gesamtenergiebe-darf von 29'700 kWh/a entsteht ein Netto-Stromüberschuss von 25'600 kWh/a oder 86%. Damit könnten dauernd 16 Elektromo-bile solar betrieben werden, was drei emis-sionsfreie Fahrzeuge pro Wohnung bedeutet!

Das MFH zeigt beispielhaft, wie leicht es heute ist, mit guter Dämmung und sorgfältig integrierten Solaranlagen einen zukunftswei-senden PEB zu gestalten, der rund 90% mehr Energie erzeugt, als für den Betrieb benötigt wird. Dafür verdient Fents PEB den 2. Nor-man Foster Solar Award 2012.

Le bâtiment à énergie positive se situe tout à côté de la vieille ville de Wil. La maison individuelle se trouvant là auparavant a été remplacée par ce BEP. Outre 5 appartements, le nouveau bâtiment abrite des bureaux. Étant donné les particularités du relief pentu du mont Hofberg, il a fallu construire un immeuble de 7 étages, dont 4 sont chauffés. Ce dernier est certifié Minergie-P et est inférieur de 71% aux valeurs limites du Mo-PEC.

Les façades solaires Lucido contribuent à atteindre des valeurs U exemplaires de 0,07 W/m²K. Les façades est, ouest et sud certifiées par l'EMPA collectent et stockent l'énergie solaire pendant les journées d'hiver, tandis qu'elles refroidissent le bâtiment en été, sans énergie supplémentaire. La façade fonctionne uniquement grâce à l'interaction entre la géométrie des matériaux et la position du soleil selon les saisons. Tous les éléments de la façade sont recyclables.

Bien intégrées au toit à un versant et au toit plat ainsi qu'à la façade, des cellules PV Sunpower très efficaces produisent 186% de l'ensemble des besoins en énergie. La pompe à chaleur couplée à des sondes géothermiques d'une profondeur de 211 m et à une température de 14,5 °C produit suffisamment de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude. L'APé annuelle s'élevant à 55'300 kWh et les besoins en énergie à 29'700 kWh/a, il en résulte un excédent net de courant de 25'600 kWh/a. Avec ce surplus, il serait possible de faire fonctionner en permanence 16 voitures électriques à l'énergie solaire, c'est-à-dire trois véhicules non polluants par appartement! Cet immeuble montre de manière exemplaire qu'il est aujourd'hui facile de concevoir un BEP avec une bonne isolation et des installations solaires intégrées avec soin, produisant près de 90% de plus que l'énergie nécessaire à son exploitation. C'est pourquoi le BEP mérite le 2. Norman Foster Solar Award 2012.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand:	20/14* cm,	U-Wert: 0.07* W/m ² K
Dach/Estrich:	30 cm,	U-Wert: 0.11 W/m ² K
Boden:	28 cm,	U-Wert: 0.12 W/m ² K
Fenster (3-fach verglast)		U-Wert: 0.8 W/m ² K
(*330 m ² solaraktive Fassade)		

Energiebedarf

EBF: 1'306** m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	2.1	9	2'680
Warmwasser:	5.7	25	7'380
Elek. (WP&Lüftung):	2.0	9	2'560
Elektrizität:	13.1	57	17'080
Gesamt EB:	22.9	100	29'700
(** davon 342 m ² Büro- und 964 m ² Wohnfläche)			

Energieversorgung

Eigen-EV:	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach (294 m ²)	50	169	167	49'650
PV Fass. (51 m ²)	8	111	19	5'650
PV Total (345 m²)	58	1 60	186	55'300*
(Dach + Fassade: Monokristalline Zellen)				
(*Die gemessenen Werte vom Jan-Jun 2012 ergeben einen voraussichtlichen Jahresertrag von gut 59'000 kWh.)				

Eigenenergieversorgung: 186% 55'300

Energiebilanz (Endenergie)

Gesamtenergiebedarf:	100	29'700
Solarstromüberschuss:	86	25'600

CO ₂ -Reduktion	kWh/a	CO ₂ -F ¹ kg	kg/CO ₂ a
S.-Stromüberschuss:	25'600	x 0.535	13'693
(*CO ₂ -Ausstoss für Strom gem. UCTE; Nach 2.2 Jahren CO ₂ -frei gem. Art.11 PEB-Reglement)			

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:

Hofbergstrasse 21
9500 Wil

Bauherrschaft:

Giuseppe & Katharina Fent
Grubstrasse 13, 9515 Hosenruck
Tel. 071 944 26 34
giuseppe.fent@fent-solar.com

Architekt:

Fent Solare Architektur, Hofbergstrasse 12
9500 Wil
Tel. 071 913 30 53
info@fent-solar.com, www.fent-solar.com

Energieingenieur:

Lucido Solar AG,
Hofbergstrasse 21, 9500 Wil
Tel. 071 913 30 55
info@lucido-solar.com, www.lucido-solar.com



1



2



3

- 1: Am steilen Hofberg in Wil wurde das bestehende Einfamilienhaus in verdichteter Bauweise durch einen 7-stöckigen Mehrfamilien-PlusEnergieBau ersetzt.
- 2: Vorbildliche und zukunftsweisende Solararchitektur einer 58 kWp PV-Anlage, die sich durch eine optimale Fassadenintegration auszeichnet.
- 3: Auf dem Pult- und Flachdach sowie auf der Fassade erzeugen hocheffiziente PV-Zellen 186% des benötigten Energiebedarfs. Mit dem Solarstromüberschuss könnten 16 Elektrofahrzeuge solar und emissionsfrei betrieben werden - pro Wohnung.