

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: NEUBAU

SCHWEIZER SOLARPREIS 2011

1. NORMAN FOSTER SOLAR AWARD 2011

Die Firma Heizplan AG erstellte 2010/11 in Gams eine energieeffiziente Produktions- und Montagewerkstatt mit Büroräumen als PlusEnergieBau (PEB). Der PEB erzeugt jährlich 55'000 kWh Strom und 10'900 kWh thermische Solarenergie - davon sind 3'270 kWh/a nutzbar. Bei einem Gesamtenergieverbrauch von 13'000 kWh/a und einer nutzbaren Energieerzeugung von 58'283 kWh/a weist dieses moderne Gebäude eine sensationelle Eigenenergieversorgung (EEV) von 448% auf und senkt die CO₂-Emissionen um 44 t pro Jahr. Monokristalline Solarzellen erzeugen auf dem Flachdach 67% und an der Südfassade 16% des gesamten Stromertrages. Die amorphen Dünnschichtzellen an der Ostfassade erzeugen 8% und zwei PV-Tracker mit polykristallinen Solarzellen liefern rund 9% der Gesamtstromerzeugung.

448% - Solarer PlusEnergieBau Heizplan AG, 9473 Gams/SG

Solarfassaden sind noch kaum etabliert. Sie verfügen jedoch über ein enormes Potenzial für die künftige Stromversorgung, insbesondere bei Hochbauten. Beim PEB in Gams sind 88.6 m² monokristalline Solarzellen an der Südfassade des Gebäudes vorbildlich integriert und erzeugen 8'760 kWh/a (16%). An der Ostfassade des Gebäudes sind 104.3 m² amorphe Dünnschichtzellen installiert, die 4'377 kWh/a (8%) erzeugen. Zusammen erbringen sie rund 24% des gesamten Stromertrages, bilden jedoch 33% (20.1 kWp) der total installierten Leistung (60.6 kWp) und rund 41% (193 m²) der gesamthaft installierten PV-Modulfläche (466.8 m²).

Rund 36'967 kWh/a (67% des gesamten Stromertrages) liefert das Flachdach mit 20 Grad aufgeständerten, monokristallinen PV-Modulen (149 kWh/m²a) mit einer Leistung von 36.9 kWp. Die zwei-achsig nachgeführten PV-Tracker, die der maximalen Sonneneinstrahlung folgen, erreichen mit polykristallinen Zellen 190 kWh/m²a. Sie erzeugen mit einer installierten Leistung von 3.68 kWp (6%) jährlich 4'908 kWh oder 9% des gesamten Stromertrages. Die thermische Solaranlage mit 25 m² am nördlichen Ende des Flachdaches erzeugt jährlich 10'900 kWh. Davon sind aber aufgrund überschüssiger Wärme in den Sommermonaten bloss etwa 3'270 kWh/a nutzbar. Neben Photovoltaik und Solarthermie zeichnet sich diese moderne Produktions- und Montagewerkstatt durch vorbildliche LED-Beleuchtung und ein komfortables solarbetriebenes Elektrofahrzeug (Peugeot) aus. Der Solarpark mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von 743 m² verschafft der Öffentlichkeit Zugang zu den neusten Gebäudetechnologien für PEB.

Für dieses beispielhafte PEB-Gebäude wird die Firma Heizplan AG mit dem 1. Norman Foster Solar Award 2011 und dem Schweizer Solarpreis 2011 in der Kategorie Gebäude Neubauten ausgezeichnet.

Les façades solaires ne bénéficient pas encore d'une reconnaissance importante. Pourtant, elles recèlent un énorme potentiel pour l'approvisionnement électrique de demain, notamment des immeubles. Les bâtiments à énergie positive (BEP) construit à Gams a été équipé de 88,6 m² de cellules photovoltaïques monocristallines parfaitement intégrées à la façade et produisant 8760 kWh/an (16%). 104,3 m² de cellules amorphes à couche mince produisant 4377 kWh/an (8%) ont été installés sur la façade est du bâtiment. Au total, ces modules en façade produisent 24% du rendement total en électricité, mais représentent 33% (20,1 kWc) de la puissance installée totale (60,6 kWc) et près de 41% (193 m²) de la surface totale des modules PV installés (466,8 m²).

D'une puissance de 36,9 kWc, les modules PV monocristallins placés sur le toit plat et inclinés à 20 degrés fournissent près de 36'967 kWh/a (67% du rendement électrique total). Les cellules polycristallines des trackers solaires alignés sur deux axes qui suivent le rayonnement maximal du soleil affichent une production de 190 kWh/m²a. Avec une puissance installée de 3,68 kWc (6%), elles produisent 4'908 kWh, c'est-à-dire 9% du rendement électrique par an. Le module de 25 m² de capteurs solaires placé sur la partie nord du toit plat produit chaque année 10'900 kWh, dont 3'270 kWh/an seulement sont utilisables en raison de surplus de chaleur pendant les mois d'été. Outre la photovoltaïque et la thermie solaire, ce bâtiment abritant un atelier de montage et de production avec des bureaux est équipé d'un éclairage au LED exemplaire et d'un véhicule électrique confortable fonctionnant à l'énergie solaire (Peugeot). Le parc solaire d'une surface de référence énergétique de 743 m² sensibilise le grand public aux technologies les plus récentes dans le domaine des BEP.

Le 1^{er} Norman Foster Solar Award 2011 et le Prix Suisse Solaire 2011 dans la catégorie Nouvelles constructions sont décernés à l'entreprise Heizplan AG pour ce bâtiment BEP exemplaire.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand:	16.0 cm,	U-Wert: 0.15 W/m ² K
Dach/Estrich:	22.5 cm,	U-Wert: 0.14 W/m ² K
Boden:	25.0 cm,	U-Wert: 0.18 W/m ² K
Fenster: (3-fach)		U-Wert: 1.00 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 743 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	33.3	58	7'585
Elektrizität (Lüft./WP):	0.9	5	645
Warmwasser:	2.7	25	3'270
Elektrizität:	2.0	12	1'500
GesamtEB:	8.9	100	13'000

Energieversorgung

EigenE-Erzeugung:	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
1.Solarthermie (25 m²)	400	100		10'900
effektiv nutzbar			30	3'270
2.Solar PV total:	60.6		100	55'013
• Monokristalline Solarzellen:				
Dach (248 m²)	36.9	149	67	36'967
Südfassade (89 m²)	12.7	100	16	8'761
• Polykristalline Solarzellen:				
Tracker (26 m²)	3.7	190	9	4'908
• Amorphe Dünnschichtmodule:				
Ostfassade (104 m²)	7.4	42	8	4'377

Eigenenergieversorgung:	448	58'283
--------------------------------	------------	---------------

Energiebilanz pro Jahr	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf (Endenergie):	100	13'000
Energieüberschuss (Endenergie):	348	45'283

CO ₂ -Bilanz	kWh/a	CO ₂ -F*	kg CO ₂ /a
Vergleich SIA/MuKen:			
H + WW:	35'664	x 0.3	10'699
Elektrizität:	16'346	x 0.535	8'745
CO ₂ -Emissionen total/Jahr:			19'444

Heizplan AG: (nach 3 Jahren)

H + WW:	10'855	x 0.0	0.0
Elektrizität:	2'145	x 0.0	0.0
Solarstromüberschuss:	-45'283	x 0.535	-24'226
CO ₂ -Emissionsreduktion/Jahr:			43.7 t
(* CO ₂ -Ausstoss für Strom gem. UCTE 535g/kWh)			

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:

Heizplan AG
Karmaad 38, 9473 Gams
Tel.: 081 750 34 50
kontakt@heizplan.ch

Bauherrschaft:

Heizplan AG, Gams: Peter & Heidi & Stéphanie und Raphael Schibli

Architekt:

atm³, Werner Vetsch
Werdenstrasse 90, 9472 Grabs
Tel.: 081 382 00 00



1



2



3



4



6



5

- 1: Heizplan AG in Gams mit solarer Dach- und Fassadennutzung. Die Eigenenergieversorgung beträgt 448%.
- 2: Elektroauto der Firma Heizplan AG. Der PEB senkt jährlich ca. 44 Tonnen CO₂-Emissionen im Vergleich zu ähnlichen MuKEn-Bauten.
- 3: Auf dem Dach aufgeständerte polykristalline PV-Module (vorne) und thermische Solarmodule (hinten).
- 4: Vorbildliche Fassadennutzung auf der Süd- und Ostseite: Südfassade liefert 16%, Ostfassade 8% des Solarstromertrages.
- 5: Ostfassade mit amorphen Dünnschichtmodulen und dem Tracker mit polykristallinen PV-Zellen auf dem Dach.
- 6: Südfassadenansicht mit monokristallinen PV-Zellen (100 kWh/m²a).