

Kategorie B

Gebäude: Neubau

Schweizer Solarpreis 2013

Das Sechsfamilienhaus in Abtwil ist das erste Minergie-P-ECO Mehrfamilienhaus (MFH) der Ostschweiz. Mit 33.6 kWp ganzflächig integrierten monokristallinen Photovoltaikzellen nutzt es die gesamte Süd- und Südostseite des Daches. Zusammen mit diesen 30'290 kWh/a Solarstrom und den 32.4 m² Flachkollektoren, die 6'750 kWh/a Wärmeenergie erzeugen, generiert das Sechsfamilienhaus 37'000 kWh pro Jahr. Damit deckt das Gebäude in einem Durchschnittsjahr rund 106% des Gesamtenergiebedarfs von 33'640 kWh/a und wird zum PlusEnergie-Mehrfamilienhaus.

106%-PlusEnergie-Ersatzneubau, 9030 Abtwil/SG

Der Ersatzneubau am Sonnenberg in Abtwil ist ein optimal nach Süden und Südosten ausgerichtetes Sechsfamilienhaus. Gegen Norden wirkt das solar versorgte Mehrfamilienhaus geschlossen und dörflich, gegen Süden hin öffnet es sich städtisch mit weiten Balkonen. Diese bieten einerseits sommerlichen Sonnenschutz; andererseits lassen sie die Sonnenstrahlen im Winter möglichst tief in das Gebäude eindringen. Dazu fangen die obersten Balkone allfällige Schneerutsche vom Solardach für alle übrigen Wohnungen sicher auf. Das MFH mit effizienten Elektrogeräten nutzt die Sonne aktiv und passiv.

Die first- und dachbündig integrierte PV-Anlage erzeugt im Durchschnittsjahr knapp 30'300 kWh und treibt die Wärmepumpe an, die mit drei 130 m tiefen Erdsonden für die benötigte Raumwärme sorgt. Die fassadenintegrierten Flachkollektoren erzeugen 6'750 kWh/a. Insgesamt benötigt das Sechsfamilienhaus 33'640 kWh/a. Im „nassen Jahr“ 2013 erzeugten die Solaranlagen 34'250 kWh - im „Normaljahr“ laut eidg. Meteotest 37'000 kWh. Damit wird das MFH zum PlusEnergieBau (PEB).

2013 bewirkte laut Meteotest „vom Januar - Mai 2013 etwa 20% schlechtere Einstrahlungswerte“. Berücksichtigt man die monatliche 20%-Minderproduktion, resultiert daraus in einem Normaljahr eine Solarenergieversorgung von rund 37'000 kWh/a, was einer Eigenenergieversorgung von 110% entspricht.* Damit werden die PEB-Reglements-Voraussetzungen für ein Durchschnittsjahr mehr als erfüllt. Der Mittelwert (102%+110%) beträgt 106%. Das PEB-MFH wird mit dem Schweizer Solarpreis 2013 und dem PEB®-Diplom 2013 ausgezeichnet.

La nouvelle construction sur le Sonnenberg, à Abtwil, est un immeuble de six appartements, à orientation sud et sud-est optimale. Côté nord, l'immeuble équipé de panneaux solaires a un aspect fermé et rural, tandis qu'il présente un visage ouvert et citadin au sud, avec de grands balcons. Ces derniers offrent une protection solaire estivale, tout en laissant, l'hiver, pénétrer les rayons du soleil au maximum. De plus, les balcons supérieurs amortissent les éventuelles chutes de neige provenant de la toiture solaire, protégeant le reste des appartements. Ce BEP avec ses appareils électriques efficaces de l'immeuble utilisent le soleil de manière active et passive.

L'installation PV intégrée au faite et au toit produit, en moyenne, près de 30'300 kWh sur une année et entraîne la pompe à chaleur qui assure la chaleur ambiante nécessaire grâce à trois sondes thermiques situées à 130 m de profondeur. Les capteurs plans de la façade génèrent 6'750 kWh/a. Au total, les besoins énergétiques de cet immeuble sont de 33'640 kWh/a. En 2013, une «année pluvieuse», les installations solaires ont produit 34'250 kWh. Selon la société fédérale Meteotest, ce chiffre est de 37'000 kWh pour une année normale. L'immeuble peut ainsi être classé bâtiment à énergie positive (BEP).

Selon Meteotest, l'année 2013, pluvieuse, a provoqué un rayonnement plus défavorable d'environ 20% (de janvier à mai). Si l'on tient compte de cette baisse de production mensuelle, on obtient une production moyenne d'environ 37'040 kWh/a, soit une autoproduction énergétique de 110%. Sur l'année, les conditions requises pour un BEP selon le règlement BEP sont largement réunies. La valeur moyenne (102%-110%) est de 106%. Cet immeuble BEP est récompensé par le Prix Solaire Suisse 2013 et le diplôme Prix Solaire BEP® 2013.

Technische Daten

Wärmedämmung

| | | | |
|---------------|----------|---------|----------------------------|
| Wand: | 24 cm | U-Wert: | 0.17 W/m ² K |
| Dach/Estrich: | 28 cm | U-Wert: | 0.12 W/m ² K |
| Boden: | 10 cm | U-Wert: | 0.2 W/m ² K |
| Fenster: | dreifach | U-Wert: | 0.7-0.9 W/m ² K |

Energiebedarf

| | kWh/m ² a | % | kWh/a |
|---------------------------|----------------------|------------|---------------|
| EBF: 1'130 m ² | | | |
| Heizung: | 9.2 | 33 | 10'414 |
| Warmwasser: | 5.5 | 17 | 6'228 |
| Elek. (WP&Lüftung): | 1 | 3 | 646 |
| Elektrizität: | 15 | 47 | 16'356 |
| GesamtEB: | 31.4 | 100 | 33'640 |

Eigenenergieversorgung („nasses Jahr“ 2013)

| | kWp | kWh/m ² a | % | kWh/a |
|-----------|---------------------|----------------------|----|--------|
| Eigen-EV: | | | | |
| SK Fass: | 32.4 m ² | 208 | 19 | 6'290 |
| PV Dach: | 33.6 | 130 | 83 | 27'960 |

Eigenenergieversorgung (EEV) 102 34'250

| | | |
|-----------------------|-----|--------|
| Gesamtenergiebedarf: | 100 | 33'640 |
| Solarstromüberschuss: | 2 | 600 |

EEV gem. Meteotest für Durchschnittsjahr -20% Jan - Mai 2013:

| | kWp | kWh/m ² a | % | kWh/a |
|-----------|---------------------|----------------------|----|--------|
| Eigen-EV: | | | | |
| SK Fass: | 32.4 m ² | 208 | 20 | 6'750 |
| PV Dach: | 33.6 | 130 | 90 | 30'290 |

Eigenenergieversorgung: 110 37'040

Energiebilanz (Endenergie)

| | | |
|-----------------------|-----|--------|
| Gesamtenergiebedarf: | 100 | 33'640 |
| Solarstromüberschuss: | 10 | 3'400 |

Mittlere EV (2+10 = 12 : 2): 106 35'740

*Die monatliche -20% Minderproduktion (519 kWh thermisch und 2'330 kWh elektrisch) bewirkt gemäss Meteotest eine Durchschnittsproduktion von (519+2'330)≈37'000 kWh/a = durchschnittl. EEV von 110%.

Lastgangmessung: ab 30 kWp höhere Abgaben.

Die PEB-Voraussetzung Art. 3 Abs. 2 PEB-Reglement: +1.0 kWh/m²a ist mehr als erfüllt.

CO₂-Reduktion: ca. 26.5 t/a im Vergleich zu einem MuKEn-Neubau (ca. 4.4 t CO₂ pro Wohnung).

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes:

Wohnenamsonnenberg
Sonnenbergstrasse 21, 9030 Abtwil

Architektur:

Visiobau AG
Bahnhofstrasse 19, 9313 Muolen
Tel. 071 411 70 70
stefan.truog@visiobau.ch

Bauherrschaft:

Visiobau AG
Bahnhofstrasse 19, 9313 Muolen
Tel. 071 411 70 70



1



2



3

1 Das PEB-Mehrfamilienhaus am Sonnenberg deckt in einem durchschnittlichen Jahr 106% des Energiebedarfs.

2 Die Lücke in der PV-Anlage entstand, weil bei einer Erweiterung um 2 kWp eine Lastgangmessung notwendig wäre. Diese hätte jährlich Zusatzkosten von über CHF 1'200 verursacht.

3 Die 33.6 kWp Photovoltaikanlage und die Flachkollektoren an der Fassade liefern durchschnittlich rund 35'700 kWh/a. Das PEB-MFH senkt den CO₂-Ausstoss im Vergleich zu einem MuKE-Neubau jährlich um ca. 26.5 t oder 4.4 t CO₂ pro Wohnung!