

# Bauen für die Zukunft

Das Fachjournal für energieeffizientes und ökologisches Bauen

Spezial / Baudokumentation - Neubau Forschungsgebäude in Minergie®-P ECO



Ein Produkt der Lika-Media-Consulting – [www.lika-media.ch](http://www.lika-media.ch)

BE Netz AG  
Bau und Energie

Bernstrasse 57a • CH-6003 Luzern  
Tel 041 410 40 70 • Fax 041 410 40 71  
[info@benetz.ch](mailto:info@benetz.ch) • [www.benetz.ch](http://www.benetz.ch)

BE | NETZ  
Bau und Energie

# Die Vogelwarte Sempach produziert Solarstrom

René Künzli, BE-Netz AG, Luzern

Die Vogelwarte Sempach hat auf ihrem Dach eine 20 kWp-Fotovoltaik-Anlage gebaut. Realisiert wurde die Anlage im Sommer 2009 innerhalb weniger Tage von den Monteuren der BE Netz AG, Luzern. Für Christian Marti, als Betriebsleiter der Vogelwarte verantwortlicher Vertreter der Bauherrschaft, war von Anfang an klar, dass erneuerbare Energien beim ökologischen Neubau eingesetzt werden sollen und dass die Fotovoltaikanlage daher ein zwingendes Element des Neubaus sein müsse, nicht das «Wünschbare», das dann am Schluss jeweils dem Spardruck zum Opfer zu fallen pflegt.

Nach der Planungsphase durch die BE Netz AG wurde die nötige Baubewilligung bei der Gemeinde eingeholt. Innerhalb weniger Tage wurden die 20°-schrägen Konsolen auf die verlegten Solrec-Platten montiert, die Profile eingeklickt und die 111 Sharp-Module eingelegt. Die Module wurden miteinander verbunden, die Kabel verlegt und am Wechselrichter angeschlossen. Schon bald wurde sauberer Strom über einen Produktions-Zähler ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

## Spezifischer Ertrag

Mit den 111 Solarmodulen von Sharp (à 180 Wp), die gesamthaft eine Leistung von 19.98 kWp haben, wird ein Ertrag von ca. 18'700 kWh erwartet (gerechnet mit Meteo-norm 6). Dies ergibt eine Leistung von ca. 936 kWh/kWp.



Module auf dem Dach der Vogelwarte Sempach

Mit dem produzierten Strom kann der Verbrauch von 4 bis 5 durchschnittlichen Schweizer Haushalten gedeckt werden. Im schönen September 2009 lieferte die Anlage Spitzenerträge.

Die Anlage der Vogelwarte Sempach wird 25 Jahre Strom produzieren, der von der KEV (swissgrid) vergütet wird. Die Lebensdauer einer Anlage liegt bei über 30 Jahren.

## Wie funktioniert eine Fotovoltaikanlage?

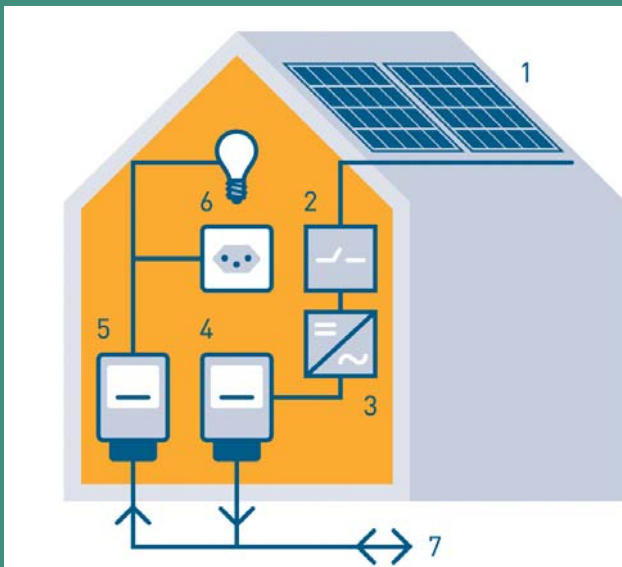
Die Solarzellen wandeln Sonnenlicht in elektrische Energie in Form von Gleichstrom um. Mehrere Solarzellen bilden ein Modul (Panel). Die Module können auf verschiedene Arten montiert werden: Dachaufbau, Dachintegration, Flachdach und an die Fassade. Der Wechselrichter wandelt den solaren Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um. In der Hauptverteilung misst der Produktionszähler die gewonnene Energie aus der Solaranlage. Der gesamte erzeugte Strom fließt über den Zähler ins öffentliche Netz. Bei einer so genannten Netzverbundanlage wird das Stromnetz als Energiespeicher verwendet.

## Montagesystem

Auf einem Flachdach wie bei der Vogelwarte Sempach lässt sich eine ästhetisch anspruchsvolle Anlage mit dem Montagesystem AluStand ideal realisieren. Mit dem cleveren



Im Keller der Vogelwarte Sempach wird die Energie (Gleichspannung) mit den beiden Piko-Wechselrichtern in Wechselspannung umgewandelt.



- 1 Solarmodule

---

- 2 DC Trennstelle

---

- 3 Wechselrichter

---

- 4 Produktionszähler

---

- 5 Verbrauchszähler

---

- 6 Verbraucher 230V

---

- 7 öffentliches Stromnetz

---




Fotovoltaikanlage, Schweizerische Vogelwarte Sempach

System kann Montagezeit gespart und eine Anlage in kurzer Zeit gebaut werden. Auch auf einem Schrägdach wird AluStand als Dachaufbau optimal verwendet. In anderen Fällen lassen sich ästhetisch und funktional überzeugende Dachintegrationen realisieren. Die Solarmodule sind als mono- und polykristalline Versionen erhältlich und können auf jedes Spezial-Mass bestellt werden. Dachfenster können perfekt eingerahmt werden. Kann eine ganze Dachfläche mit dem System eingedeckt werden, ersetzen die Lamine (Module ohne Rahmen) die Ziegel. Muss ein Dach saniert werden oder ist ein Neubau geplant, lohnt sich die Überlegung einer dachintegrierten Lösung.

#### Technische Daten auf einen Blick:

Leistung	19.98 kWp
Modulanzahl	111 Module
Modultyp	Sharp NUSOE3E, monokristallin 180 Wp
Modulfläche	145.4 m <sup>2</sup>
Ausrichtung	Süden (- 10°)
Neigung	20°
Montagekonstruktion	Flachdachaufbau mit AluStand
Wechselrichter	2 Stk. Kostal Piko 10.1
Inbetriebnahme	23. Juli 2009



**BE Netz AG**  
**Bau und Energie**  
 Bernstrasse 57a • CH-6003 Luzern  
 Tel 041 410 40 70 • Fax 041 410 40 71  
 info@benetz.ch • www.benetz.ch



### Messehalle Allmend, Luzern

Grösste Flachdach-Solaranlage der Zentralschweiz im Jahr 2009, liefert Strom für ca. 100 Haushalte.

Leistung: 336.6 kWp  
Jahr: 2009  
Bauherr: ewl



### Odermatt, Buochs

Mit dieser Anlage aus polykristallinen 3S Modulen wird Landwirt Martin Odermatt von Buochs zum Energiewirt.

Leistung: 21.8 kWp  
Jahr: 2008



### Bocciodromo, Luzern

Die Sunpower Solrif Module ersetzen vollflächig sämtliche Dachziegel auf allen drei südlichen Dachflächen.

Leistung: 105.8 kWp  
Jahr: 2009  
Bauherr: ewl



### KKL, Uffikon

Im Jahr 2007 die modernste Dünnschicht-Solaranlage der Zentralschweiz.

Leistung: 12.2 kWp  
Jahr: 2007



### Migros Herdern Parkdeck-Erschliessung, Zürich

Das denkmalgeschützte Gebäude mit integriertem Fassadensolar-kraftwerk.

Leistung: 37.3 kWp  
Jahr: 2009  
Bauherr: Genossenschaft Migros, Zürich  
Planung: energiebüro, Zürich



### Vögeli, Hägendorf

Klassische EFH-Anlage, deckt den durchschnittlichen Verbrauch einer vierköpfigen Schweizer Familie.

Leistung: 4.2 kWp  
Jahr: 2008



### Hugi Ganz, Gsteig b. Gstaad

Schön integrierte Photovoltaik-Anlage mit 3S Modulen.

Leistung: 16.3 kWp  
Jahr: 2009