



Photovoltaik Wohnhaus – Strom aus der Sonne

Die Königsdisziplin für jedes Dach



Sich selber mit Strom versorgen und das eigene Kraftwerk auf dem Hausdach haben – ein gutes Gefühl! Gleichzeitig ist Solarstrom und die Nutzung dieser unerschöpflichen Energiequelle eine sinnvolle Investition.

Die Dächer vieler Ein- oder Mehrfamilienhäuser sind für Photovoltaik-Anlagen geeignet. So holt beispielsweise ein Anlage auf einem Giebeldach, das 30 Grad gegen Südwesten bis Südosten geneigt ist, zwischen 95 und 100 Prozent der Sonneneinstrahlung. Bei einem Flachdach werden die Module geständert oder an der Fassade vertikal angebracht.

Wer eine günstig ausgerichtete Dachfläche mit 40 m² Photovoltaik-Modulen bestückt, kann damit eine

Leistung von ca. 5 Kilowatt Peak (kWp) erzeugen. Eine solche Anlage kann im Mittelland bis 4'500 Kilowattstunden (kWh) pro Jahr erbringen. Damit ist in etwa der Bedarf eines vierköpfigen Haushalts gedeckt.

Die meisten PV-Anlagen sind Netzverbundsysteme. Ohne eigenen Speicher wird die produzierte Energie entweder zeitgleich verbraucht oder ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Durch die Energieverordnung wird der Eigenverbrauch von Solarstrom unterstützt und gefördert. Anlagen unter 30 kWp können von der EIV profitieren. Diese beträgt mind. 20 Prozent der Investitionskosten und wird bereits nach vollständiger Inbetriebnahmemeldung der Anlage ausbezahlt.





So einfach geht das

Sie möchten Strom aus der Sonne gewinnen und wünschen ein Angebot für Ihre individuelle Photovoltaik-Anlage. Dann sollten folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Das Dach ist nach Osten, Westen oder idealerweise nach Süden ausgerichtet. Die Dachfläche wird nicht durch einen Baum oder ein nahestehendes Hochhaus beschattet.

Schritt 1 | Sie stellen folgende Unterlagen zur Berechnung Ihrer Anlage bereit:

- Plan oder Skizze mit Massen und allen Aufbauten wie Dachfenster, Kamin etc.
- Fotos des Gebäudes, der elektrischen Unterverteilung und des Zählerplatzes
- Wunsch der Ausführungsart: Dachintegration oder Aufbau

Schritt 2 | Nun erstellen wir anhand Ihrer Unterlagen ein Angebot

Schritt 3 | Sie wählen, entscheiden und erteilen den Bauauftrag

Schritt 4 | BE Netz übernimmt und führt aus:

- Detailplanung, Einholen aller Bewilligungen
- Anmeldung für eventuelle Förderprogramme und KEV/EIV
- Bauorganisation mit Subunternehmen

Schritt 5 | BE Netz führt die Montage und Installation der Anlage aus und hält die Projektleitung bis zur betriebsfertigen Übergabe

Schritt 6 | Auch nach Fertigstellung der Anlage sind wir für Sie da. Einen ersten Service nach 2 Jahren Betriebszeit ist in den Kosten inbegriffen. Danach bieten wir Ihnen gerne eine langfristige Servicevereinbarung an

Soviel kostet's

Preisbeispiel Solarstrom

Solarmodule 5 kWp	CHF	4'200.–
Wechselrichter	CHF	1'950.–
Material	CHF	4'500.–
Montage	CHF	6'850.–
Planung/Gebühren	CHF	2'500.–

Sie bezahlen inkl. MwSt. CHF 20'000.–

Die Erstellungskosten jeder Anlage sind abhängig von den Gegebenheiten.

Von Gemeinde oder Kanton können Förderbeiträge beantragt werden, die Ihnen nachträglich rückvergütet werden. Die Investition in Solaranlagen kann oftmals steuerlich abgezogen werden.





So funktioniert Photovoltaik

Solarzellen bestehen aus Halbleitern, wie sie bei der Herstellung von Computer-Chips verwendet werden. Diese erzeugen aus der Strahlungsenergie des Sonnenlichts Elektrizität. Die Solarzellen werden unterschieden in Dünnschichtzellen einerseits und kristalline (mono- und polykristalline) Zellen andererseits. Bei den Dünnschichtzellen kommen verschiedene Halbleitermaterialien zum Einsatz: amorphes Silizium (a-Si); Cadmium-Tellurid (CdTe) und Kupfer-Indium-Diselenid (CIS).

Kristalline Solarzellen haben einen Marktanteil von rund 80 Prozent. Sie werden aus einem Siliziumblock in dünne «Wafer» gesägt. Farblich reicht ihr Spektrum von Blau bis zu dunklem Anthrazit.

Was den Wirkungsgrad angeht, stehen monokristalline Module mit 16–21 Prozent (je nach Technologie) an der Spitze. Multikristalline erreichen 14–16 Prozent. Den tiefsten Wirkungsgrad haben Dünnschichtmodule mit 5 bis 10 Prozent; dafür ist ihr Schwachlichtverhalten besonders gut.

Solarzellen produzieren über acht Mal soviel Energie, wie zu ihrer Herstellung benötigt wird. Zudem können Solarmodule gut recycelt werden.

Die meisten Solarstrom-Anlagen speisen den selbstproduzierten Strom, den sie nicht selber nutzen, ins Netz des lokalen Elektrizitätswerkes ein. Nachts oder bei geringer Sonnenstrahlung wird der Strom wieder aus dem Netz bezogen.

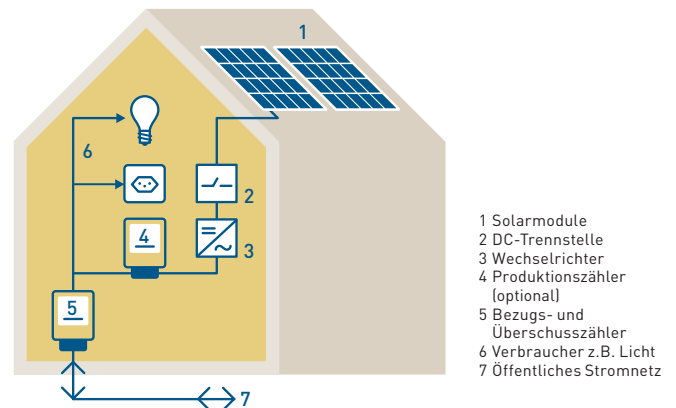
Photovoltaik-Anlagen können auch netzautonom funktionieren, als sogenannte Inselanlage mit Batterien. Dazu braucht es spezielle Leuchten und Geräte für Gleichstrom (12 bis 24 Volt). Viele Berghütten nutzen Solarzellen.

Kenndaten Netzverbundanlage

Energieproduktion	850-1'000 kWh / kWp
Produktionsverteilung	65 % im Sommer 35 % im Winter
Flächenbedarf	6-9 m ² / kWp
Investitionskosten EFH	ca. CHF 4'000.- / kWp*
Investitionskosten MFH	ca. CHF 2'500.- / kWp**

*bei ca. 5 kWp **bei ca. 30 kWp

Wo ein Anschluss ans öffentliche Netz vorhanden ist, wird die in den Solarmodulen erzeugte Leistung via DC-Trennstelle einem Wechselrichter zugeführt. Mit der DC-Trennstelle wird der Strom zwischen den Modulen und dem Wechselrichter unterbrochen. Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom der Solarzellen in Wechselstrom um.



Netzverbund-Anlage mit Eigenverbrauch (EIV) | Der produzierte Strom kann gleich im Haushalt verbraucht werden. Ein Produktionszähler rechnet die von der Photovoltaik-Anlage produzierten Kilowattstunden zusammen. Ein Bezugs- und Überschusszähler zeichnet die Energie auf, die vom Netz bezogen wird bzw. die überschüssige Energie, die ins Netz eingespeist wird.



Erfahrung zahlt sich aus

1 | Die erzeugte Energie der **17.7 kWp-Photovoltaik-Anlage** auf dem Flachdach deckt spielend, was das Lüftungsgerät für die eingebaute Wärmepumpe benötigt. Eine Kompaktwärme-Zentrale lüftet und heizt das Haus gleichzeitig. Im Winter wärmt sie die Frischluft auf eine Einblas-Temperatur von 40-50 Grad Celsius auf.

Leistung | 17.7 kWp

Realisation | 2016



1

2 | Die **16 kWp-Photovoltaikanlage** auf dem Dach dieses Mehrfamilienhauses aus Massivholz erwirtschaftet weit mehr Energie als zum täglichen Bedarf der Bewohner notwendig wäre. Mit dem überschüssigen Strom kann die Anlage auch die Elektromobilität abdecken.

Leistung | 16 kWp

Realisation | 2015



2

3 | Das Zinnendach mit zwei parallelen Firstpfetten trägt eine **vollintegrierte Photovoltaikanlage** mit Megaslate-Elementen, viele davon speziell angefertigte Sondermodule. Einzig die Zinne und die Lukarnendächer werden nicht mit Modulen ausgerüstet. Der Solarstrom deckt den Eigenbedarf des Gebäudes, Überschüsse werden ins Netz eingespielen.

Leistung | 34.4 kWp

Realisation | 2014



3

4 | Der Neubau im Luzerner Seetal wurde nach baubiologischen und umwelttechnischen Grundsätzen geplant und gebaut. Selbstverständlich wird mit Stückholz geheizt. BE Netz installierte die Kollektoren zur **thermischen Warmwasseraufbereitung** und die Module der **Photovoltaik-Anlage** zur Stromversorgung.

Fläche Thermische Anlage | 4.8 m²

Leistung Photovoltaik-Anlage | 9.6 kWp

Realisation | 2009



4

Viele weitere Informationen sowie spannende Anlagen und Projekte finden sich reich bebildert auf www.benetz.ch.

Gerne beraten wir Sie.

BE Netz AG | Bau und Energie
Industriestrasse 4 | 6030 Ebikon
Telefon 041 319 00 00
info@benetz.ch | www.benetz.ch
Luzern | Ebikon | Zürich

