



Fotovoltaikanlage mit Sonnenbatterie

## Kampf den Stromkosten

Die Stromkosten steigen und steigen ... Mit dieser Meldung werden wir tagtäglich konfrontiert und eigentlich will sie keiner mehr hören. Gern werden dafür die erneuerbaren Energien und auch die damit zusammenhängende EEG-Umlage verantwortlich gemacht. Dabei

Natürlich ist die Technik teuer und ein bisschen „grüner“ Idealismus gehört schon dazu, um sich für die Nutzung des Sonnenstromes zu begeistern. Dabei haben Fotovoltaik-Module aber auch Batterien zur Speicherung des Stromes aus der Fotovoltaikanlage in den vergangenen Jahren sowohl technisch als auch preislich eine durchaus positive Entwicklung erfahren.

Fotovoltaik-Module gibt es inzwischen standardmäßig mit Wirkungsgraden von 14 bis 18 Prozent (vor einigen Jahren waren es nur knapp 11 Prozent). Dabei ist die Leistung der Module bei einer Größe von etwa 1,65 m<sup>2</sup> Modulfläche von ehemals 160 auf 295 Wp (Watt peak ist die Spitzenleistung eines Moduls bei Standard-Testbedingungen) gestiegen.

Durchgesetzt haben sich dabei mono- bzw. polykristalline Module. Wichtig beim Kauf der Module ist, dass alle Prüfungen, die zur Sicherung einer hohen Qualität erforderlich sind, durch Zertifikat bestätigt wurden. Aber auch eine Leistungsgarantie des Herstellers über 20 bis 25 Jahre gehört zum Standard. Ein weiterer Bestandteil der Fotovoltaikanlage sind die Wechselrichter. Sie wandeln den im Fotovoltaik-Modul erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um, damit dieser ins Haus- bzw. allgemeine Stromnetz einspeist werden kann. Auch bei den Wechselrichtern ist auf eine lange Garantieleistung der Hersteller und ordnungsgemäße Zertifizierung zu achten.

Es ist aber gerade die erneuerbaren Energien, die von vielen Hauseigentümern selbst genutzt werden könnten, um sich unabhängig von der weiteren Strompreisentwicklung zu machen – zum Beispiel mit einer Fotovoltaikanlage und angeschlossener Sonnenbatterie.

Bei Finanzierung der Fotovoltaikanlage müssen ohnehin alle nötigen Zertifikate und Berechnungsnachweise bei der Hausbank eingereicht und von dieser geprüft werden. Eine Bestellung beim Installateur sollte daher nicht vor der Kreditzusage erfolgen. Bei der Installation ist auf eine fachgerechte Verkabelung der Module und Wechselrichter mit geeigneten und ausreichend dimensionierten Solarstromkabeln und allen elektrotechnischen Komponenten zu achten, um hierüber die Stromverluste gering zu halten. Schließlich muss der Anschluss an das allgemeine Stromnetz beim örtlichen Stromversorger bzw. Netzbetreiber beantragt und hierfür zur Erfassung der Stromspeisung bzw. des Strombezuges ein Zweirichtungszähler realisiert werden.

### Lithium-Batterien als Speicher

Wenn der tagsüber von der Fotovoltaikanlage gewonnene Strom auch abends oder in den Nachtstunden genutzt werden soll, dann muss dieser gespeichert werden. Neben den herkömmlichen Blei-Säure-Akkumulatoren gibt es hierfür eine neue Generati-

on von intelligenten Lithium-Sonnenbatterien. Diese Solarstromspeicher können gleich mit der Fotovoltaikanlage installiert oder auch nachgerüstet werden. Sie haben in etwa die Größe eines Kühlschranks und übernehmen neben der Stromspeicherung auch das Strommanagement im Gebäude. Dabei steuert eine intelligente Ladeelektronik den Stromfluss zwischen Fotovoltaikanlage, Haushalt, Solarstromspeicher und öffentlichem Netz.

Der durch die Fotovoltaik-Module tagsüber erzeugte Strom wird zunächst im Haushalt selbst verbraucht (z. B. Waschmaschine, Kühlschrank). Erzeugt die Solaranlage mehr Strom, als gebraucht wird, dann wird die Solarbatterie aufgeladen. Erst wenn der Stromverbrauch im Haushalt durch gleichzeitigen Betrieb oder Zuschaltung stromintensiver Geräte (z. B. Elektroherd) den selbst erzeugten Strom aus der Fotovoltaikanlage übersteigt, wird zusätzlich Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen. Im anderen Fall, wenn die Batterie voll und der Stromverbrauch im Haushalt gedeckt ist, wird der überschüssige Solarstrom in das öffentliche Netz eingespeist. Für diesen Strom wird entsprechend den aktuellen Regelungen des EEG je nach Größe der Fotovoltaikanlage vom Netzbetreiber eine Vergütung gezahlt. Die Vergütungssätze werden dabei in Abhängigkeit vom Zubau neuer Fotovoltaikanlagen monatlich abgesenkt. Derzeit beträgt die Vergütung für Strom aus Fotovoltaikanlagen bis 10 kWp Leistung 14,54 Ct/kWh bzw. 13,79 Ct/kWh bei Anlagen mit einer Größe bis 40 kWp (Stand September 2013).

Bei Nutzung des Solarstroms für den eigenen Strombedarf wird hingegen der an den Stromversorger zu zahlende aktuelle Strompreis gespart (z. B. 28 Ct/kWh). Über ein Display am Solarstromspeicher, auf Wunsch auch über einen mit Funk verbundenen Computer oder Smartphone, können jederzeit der aktuelle Stromertrag der Fotovoltaikanlage, der Stromverbrauch im Haushalt und die Menge der Stromspeicherung abgelesen und somit gezielt elektrische Geräte im Haushalt ein- oder ausgeschaltet werden, um den Eigenverbrauch zu steuern.

### 60 bis 90 Prozent Deckung

Wird der eigene Stromverbrauch an das Stromangebot über die Solaranlage angepasst, ist es möglich, wenigstens 60 bis 90 Prozent des Strombedarfs im Haushalt über die eigene Solaranlage zu decken und dadurch Stromkosten zu sparen. Entscheidend ist dabei die korrekte Auslegung der Solarstromanlage auf den eigenen Bedarf. Die Speicherkapazität der Solarbatterie wird dabei so ausgelegt, dass der Speicher möglichst den Strombedarf des Haushalts über Nacht, wenn die Fotovoltaikanlage keinen Strom produziert, mit gespeichertem Strom versorgen kann.

Bei einer vierköpfigen Familie kann von einem Stromverbrauch von etwa 4.500 kWh im Jahr ausgegangen werden. Das Dach bietet Platz für eine etwa 5 kWp große Fotovoltaikanlage. Das sind ungefähr 30 bis 35 m<sup>2</sup> Modulfläche. Zum Erreichen eines hohen Stromertrages sollte das Dach nach Süden ausgerichtet und unverschattet sein. Die Kos-

ten für die Fotovoltaikanlage inklusive der zugehörigen Verkabelung und des Netzanschlusses liegen für diese Anlage derzeit bei max. 8.000 Euro. Für die passende Solarbatterie muss mit Kosten von ca. 15.000 Euro gerechnet werden. Unterstellt werden ein spezifischer Energieertrag der Solarmodule von 920 kWh/kWp, 80 Prozent Eigenverbrauch und 20 Prozent Netzeinspeisung sowie Stromkosten von 28 Cent/kWh und eine Strompreissteigerung von 5 Prozent pro Jahr. Nach Abzug aller Kosten für Wartung, Versicherung und Finanzierung (effektiver Zinssatz 3,6 Prozent) ist in 20 Jahren ein Überschuss von ca. 17.000 Euro zu erwarten. Amortisiert hat sich die Anlage damit nicht.

### Fördermittel nutzen

Hilfreich ist daher die Förderung durch die KfW-Bankengruppe. Gefördert werden die Investition in eine Fotovoltaikanlage und seit Mai 2013 auch die Anschaffung eines Solarstromspeichers über die KfW-Programme 274 und 275 mit zinsgünstigen Krediten und Tilgungszuschuss. Begünstigt werden dabei kombinierte Anlagen aus Fotovoltaik und Batteriespeicher, aber auch Speichernachrüstungen bei Fotovoltaikanlagen, die bereits ab 31. Dezember 2012 in Betrieb genommen wurden. Laufzeit und Zinsbindung sind bis zu 20 Jahre möglich. Gänzlich wirtschaftlich ist aber auch mit der KfW-Förderung ein Batteriespeicher vorerst noch nicht. Reizvoll hingegen der Gedanke, mit einer Fotovoltaikanlage eine nahezu autarke Stromversorgung des eigenen Haushaltes zu erreichen.

Dipl.-Ing. Corinna Kodim