

12.07.2013, 06:59 Uhr

## Photovoltaik

### Speicher für die Energiewende im Keller

Solarbatterien für den Strom vom Dach bringen zwei Vorteile mit sich: Mit ihrer Hilfe können sich Betreiber von Photovoltaikanlagen unabhängiger von teuren Energielieferungen machen und sie entlasten das strapazierte Stromnetz.



Energiespeicher werden bei Erzeugung von Strom aus Solar- und Windkraft immer wichtiger. Doch gerade Speicher für Haushalte sind noch viel zu teuer. Experten rechnen aber mit einer Halbierung der Speicherkosten in den nächsten vier Jahren.

Foto: Intersolar

"Solarstrom lässt sich hierzulande derzeit für 13 Cent/kWh erzeugen, Haushaltsstrom aus der Steckdose hingegen kostet mittlerweile 28 Cent/kWh. Es lohnt sich also, sich aus einer eigenen Photovoltaikanlage selbst zu versorgen", erklärt Roland Grebe, Technologievorstand des Wechselrichterherstellers SMA aus Niestetal bei Kassel, in München anlässlich der Messe Intersolar.

Doch es gibt beim Eigenverbrauch ein Problem: Solarstrom fällt oft zur Unzeit an, daher können Hausbesitzer maximal ein Drittel der produzierten Sonnenenergie selbst nutzen – und bleiben somit auf teuren Netzstrom angewiesen. Zusätzliche Speicher können aber Abhilfe schaffen, indem sie den Eigenverbrauch auf bis zu 70 % steigern. Auf der Branchenleitmesse Intersolar in München waren deshalb Solarspeicher dieses Jahr das große Thema. Viele Aussteller zeigten kombinierte Systeme aus Solarmodulen und Blei- oder Lithium-Ionen-Akkus.

Die Batterien nehmen überschüssigen Solarstrom auf und geben ihn bei Bedarf wieder ab. Ihre Kapazität liegt für einen Vierpersonenhaushalt bei 5 kWh bis 10 kWh. Das reicht, um den Energiebedarf abends und nachts zu decken. Somit wird nicht nur Strom aus dem Netz eingespart, sondern es strömt auch weniger Solarstrom in die ohnehin schon strapazierten Leitungen.

## Solarakkus mit integrierten Energiemanagern

Zu den neuesten Entwicklungen zählen Solarakkus mit integrierten Energiemanagern, die Wetterdaten berücksichtigen und damit Ertragsprognosen erstellen können. Die Allgäuer Firma Prosol Invest bietet die Technik bereits in ihrem "Sonnenbatterien" an. Ein integrierter Computer greift online auf Wetterdaten zu. Anschließend wertet ein Algorithmus die Informationen aus und rechnet sie in eine Ertragsprognose um.

Intelligentes Lademanagement nutzt vor allem Betreibern, die von der neuen Speicherförderung des Bundes über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) profitieren wollen. Denn gefördert werden nur solche Systeme, die "netzdienlich" arbeiten und nicht mehr als 60 % der Nennleistung der Photovoltaikanlage ins Netz einspeisen.

Theoretisch ließe sich die Begrenzung auch erreichen, indem der Solarwechselrichter bei Überschreiten der 60 %-Schwelle einfach herunterregelt. Dadurch würde aber selbst erzeugter Strom verschwendet. Ein Energiemanager stellt sicher, dass Leistungsspitzen gespeichert und später verbraucht werden.

Auch Wechselrichter-Marktführer SMA ist auf den Speicherzug aufgesprungen. Er machte auf der Intersolar mit einem neuen Wechselrichter mit integriertem Lithium-Ionen-Akku mit 2 kWh Leistung von sich reden. Die mit dem "Sunny Boy Smart Energy" gespeicherte Energie reiche aus, um eine vierköpfige Familie abends 3 h lang mit Strom zu versorgen, heißt es bei SMA. Außerdem kann das Gerät in das Energiemanagementsystem "Smart Home" eingebettet werden, das alle Stromverbraucher im Haus intelligent steuert.

## Speicher haben oft einen hohen Preis

Das große Manko der Systeme ist ihr recht hoher Preis. Die Firmen setzen bevorzugt Lithium-Ionen-Akkus ein, weil diese auf weniger Raum mehr Sonnenstrom speichern können und dank elektrochemisch stabilerer Elektroden eine längere Lebensdauer haben als herkömmliche Bleibatterien.

"Bleiakkus büßen bereits nach 3000 vollständigen Lade- und Entladezyklen an Kapazität ein, Lithium-Ionen-Akkus dagegen erst nach 7000 Vollzyklen", erklärt Batterieexperte Matthias Vetter vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg. Dafür ist die Lithium-Ionen-Technik in der Anschaffung aber noch mehr als doppelt so teuer.

Vetter kommt für Lithium-Ionen-Batterien auf 25 Cent/kWh reine Speicherkosten. Addiert man hierzu noch die Kosten des selbst produzierten Stroms von 13 Cent/kWh, ergeben sich Gesamtkosten von 33 Cent/kWh. Damit liegt man derzeit über dem aktuellen Haushaltsstrompreis von 25 Cent/kWh.

Die gute Nachricht: Die neue Speicherförderung von bis zu 660 €/kW installierter Photovoltaikleistung hilft, diese Lücke zu schließen. Somit können Lithium-Ionen-Systeme trotz hoher Anschaffungskosten für Privatkunden bereits wirtschaftlich interessant werden.

## Experten rechnen mit kurzfristiger Halbierung der Speicherkosten

Zudem sinkt dank größerer Produktionen und technischer Fortschritte ihr Preis. Vetter rechnet in den kommenden drei bis vier Jahren mit einer Halbierung der Speicherkosten. Wenn

gleichzeitig der Haushaltsstrompreis weiter wie bisher um 5 Cent/kWh im Jahr steigt, könnten sich Lithium-Ionen-Speicher bald ohne staatliche Förderung lohnen.

Batteriehersteller wie Hopycke aus dem westfälischen Brilon, Varta aus Hannover oder Leclanché aus der Schweiz treiben Innovationen mit hohem Einsatz voran. Leclanché zum Beispiel will ab kommendem Jahr in einer umgerüsteten Magnetbandfabrik im badischen Willstätt die kommerzielle Produktion von Lithium-Ionen-Zellen starten. Rund 1 Mio. Stück/Jahr sollen dort vom Band laufen, genug für etwa 20 000 Speicher für Hausdachsolaranlagen.

Gleichzeitig wird die Akku-Fertigung durch neue Produktionsverfahren effizienter. Ein Hauptteil betrifft die Herstellung der Elektroden, die jeweils aus einer Kathode und einer Anode bestehen. Ihre Fertigung beinhaltet die Produktionsschritte mischen, beschichten, trocknen, komprimieren beziehungsweise kalandrieren und trennen. Beim Kalandrieren werden die Elektroden in einer Maschine aus mehreren aufeinanderfolgenden Walzen, den Kalandern, verdichtet. Auf diese Weise wird eine höhere Leistungsdichte und ein besserer Elektronentransport sichergestellt. Ein wesentliches Ziel der Hersteller ist es nun, größere Folien zu beschichten, um die Produktion zu beschleunigen.

Der Anlagenbauer Breyer aus dem badischen Singen wiederum hat sich auf Verbesserungen beim Kalandrieren spezialisiert. Er hat eine Maschine entwickelt, die nach Firmenangaben besonders präzise arbeitet und kaum Dickentoleranzen erlaubt. Die Homogenität der Beschichtung ist bei Elektrodenherstellung elementar: Je gleichmäßiger die Beschichtung ist, desto wirkungsvoller arbeitet später die Batterie.

Zudem erproben die Firmen robustere und leistungsstärkere Elektrodenmaterialien. In derzeit gängigen Lithium-Ionen-Akkus besteht die Anode aus Graphit, die Kathode aus Lithiummetall. Es dient als chemischer Reaktionspartner des Graphits.

Leclanché will nun nach eigenen Angaben erstmals in einer Massenfertigung Anoden aus Lithium-Titanat verwenden, die schneller laden und mehr Ladezyklen durchstehen als Graphit. Das Entwicklungspotenzial von Batteriespeichern ist also noch längst nicht ausgeschöpft.

Von Sascha Rentzing | Präsentiert von **VDI nachrichten**

Quelle: <http://www.ingenieur.de/Themen/Energiespeicher/Speicher-fuer-Energiewende-im-Keller>