

# PV-Strom speichern

Liefert die Sonne kostenlosen Strom, wenn dieser gerade nicht gebraucht wird, fließt er ins öffentliche Netz. Mit dem passenden Speicher bleibt der erzeugte Strom hingegen auf Abruf bereit. Text: Roland Matous & Elke Papuschek

**E**in Kraftwerk am Hausdach. Mit der Kraft der Sonne kochen, fernsehen, duschen: das verspricht die Photovoltaik (PV)-Anlage am eigenen Hausdach. Scheint die Sonne, dann erzeugen die PV-Module Strom. Wird dieser anschließend selbst verbraucht, kann das die Stromkosten deutlich reduzieren. Kann der selbst erzeugte Strom hingegen nicht sofort verbraucht werden, weil etwa die HausbewohnerInnen tagsüber nicht anwesend sind, dann wird der überschüssige Strom ins öffentliche Netz eingespeist. Da dem Netzbetreiber die Kosten für den Erhalt und Betrieb des Stromnetzes abgegolten werden müssen, fällt die Vergütung für die ins Netz eingespeiste Energie mit rund vier bis sieben Cent pro Kilowattstunde relativ gering aus. Möglichst viel Strom selbst zu verbrauchen, macht daher Sinn. Stromverbraucher sollten gerade dann in Betrieb sein, wenn die PV-Anlage Strom produziert. Bereits heute bieten zahlreiche Geräte, wie Waschmaschinen, Geschirrspüler oder Wärmepumpen, die Option, einen Startzeitpunkt vorab zu programmieren. Eine weitere Alternative, den Anteil des Eigenverbrauchs zu erhöhen, sind Stromspeicher, welche es ermöglichen, den Strom aus der PV-Anlage zu einem späteren Zeitpunkt zu verbrauchen.

**So funktioniert's.** Ein Stromspeicher ist eine große Batterie, die geladen und entladen werden kann. Tagsüber wird der Eigenbedarf an Strom aus der PV-Anlage abgedeckt und die Speicherbatterie mit dem Überschuss geladen. Erst wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, wird der überschüssige PV-Strom in das Netz eingespeist. Abends und nachts, wenn die PV-Anlage nicht produziert, wird benötigter Strom vorrangig dem Stromspeicher entnommen. Der selbst erzeugte PV-

**Die Speicherung vor Ort kann auch die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage erhöhen.**

Strom kann somit rund um die Uhr genutzt werden. Gleichzeitig wird das öffentliche Netz nicht belastet und Netznutzungskosten entfallen. Die Speicherung vor Ort kann daher, abhängig vom Nutzungsverhalten, auch die Wirtschaftlichkeit der Anlage erhöhen. Die installierte Speicherkapazität (kWh) sollte dabei der ein- bis eineinhalbfachen Leistung der PV-Anlage (kWp) entsprechen. In diesem Fall ist bei einer Dimensionierung der PV-Anlage abhängig vom Jahresverbrauch, eine nahe-

zu autarke Versorgung während der Sommermonate möglich. Heute kommen im Wesentlichen zwei unterschiedliche Speichertechnologien zum Einsatz: Lithium-Ionen-Speicher, wie sie in Handys oder Laptops verwendet werden, bzw. Blei-Säure-Akkumulatoren, die seit über hundert Jahren, beispielsweise als Autobatterien, verwendet werden.

**Lithium-Ionen-Speicher.** Die verbreitetsten Varianten sind Lithium-, Polymer-, Lithium-Eisenphosphat- und Lithiumtitanat-Akkus. Der Lithium-Ionen-Speicher zeichnet sich dadurch aus, dass er oft geladen und entladen werden kann und dabei eine höhere Tiefenentladung sowie einen größeren Wirkungsgrad aufweist. Außerdem ist er, aufgrund der höheren Energiedichte, bei gleicher Speicherleistung leichter und kleiner. Im Vergleich zu anderen Akku-Technologien ist der Lithium-Ionen-Speicher aber auch teurer in der Anschaffung. Für Lithium-Ionen-Speichersysteme mit einer Kapazität von fünf Kilowattstunden ist mit einem Nettopreis von € 1.500,- bis 2.000,- pro kWh zu rechnen.

**Bleispeicher.** Diese Variante gibt es als Blei-Säure- und Blei-Gel Akkus. Sie sind wesentlich billiger und liegen im Durch-



Stromspeicher ermöglichen es auch Privathaushalten, den Strom aus der eigenen PV-Anlage zu einem späteren Zeitpunkt zu verbrauchen.

schnitt bei einem Nettopreis von € 500,- pro kWh. Im Vergleich zu Lithium-Ionen-Akkus arbeiten Blei-Akkus deutlich langsamer und neigen zu dem bekannten Memory-Effekt, bei dem es zu einem schleichenden Kapazitätsverlust kommt. Bei der Aufstellung von Blei-Säure-Akkus muss außerdem auf eine säurebeständige Umgebung und eine adäquate Entlüftung geachtet werden, da sie – im Gegensatz zu Blei-Gel-Akkus – nicht hermetisch verschlossen sind.

**Förderungen.** Bundesweit stehen € 36 Mio. pro Jahr an PV-Förderungen zur Verfügung, wobei € 24 Mio. vorrangig für die Errichtung bzw. Erweiterung von PV-Anlagen vorgesehen sind. Mit zumindest € 12 Mio. werden Speicher-Projekte – Neuanlagen und Erweiterungen – bis zu 50 kWh mit € 200,- pro kWh bzw. max. 30% des unmittelbar für die Errichtung erforderlichen Investitionsvolumens gefördert. Die Mindestgröße des Stromspeichers muss 0,5 kWh pro kWp installierte Engpassleistung betragen.

**Wärmepumpen.** Auch wenn man bei Speichern im Zusammenhang mit PV in erster Linie an Batterien denkt, sollte erwähnt werden, dass man auch mit Wärmepumpen PV-Strom, z. B. als Warmwasser „spei-

chert“. Die Wärmepumpe sollte laufen, wenn PV-Strom vorhanden ist. Diese Technologie ist in vielen Haushalten bereits vorhanden. Neben PV lassen sich auch solarthermische Anlagen hervorragend mit Wärmepumpen kombinieren. Sie wandeln die Sonnenstrahlung auf dem Dach direkt in Wärmeenergie um und unterstützen die Wärmepumpe bei der Erwärmung des Warmwasserspeichers oder des Kombispeichers für Warmwasser und Heizung. Sogenannte Hybrid-Kollektoren (PVT) kom-

**Vorteilhaft wäre, sein Eigenheim so zu gestalten, dass man einen hohen Autarkiegrad erreicht.**

binieren PV-Module mit solarthermischen Kollektoren. Sie sind dadurch in der Lage sowohl Strom als auch Warmwasser zu erzeugen und speziell für kleinere Dachflächen geeignet.

**Autobatterie als Stromspeicher.** Die Batterie eines Elektroautos wird in naher Zukunft auch Strom für den Haushalt liefern. E-Autos stehen rd. 90% der Zeit und können währenddessen als Stromspeicher dienen. Sie speichern günstigen Strom aus

der eigenen PV-Anlage und betreiben damit Waschmaschine und Kühlschrank. In Japan wird heute bereits ein bidirektionales Ladesystem, bei dem der Strom in beide Richtungen zwischen Haus und Auto fließen kann, angeboten. Einige Fahrzeugmodelle erlauben es sogar, wieder ins Netz zurückzuspeisen. Nach der Nutzung im E-Auto können alte Lithium-Ionen-Akkus als kostengünstige, stationäre Speicher viele Jahre weiter genutzt werden.

**Sinnvolle Investition.** PV-Anlagen sind bereits heute eine wirtschaftlich sinnvolle Investition und können einen großen Teil des Stromverbrauchs abdecken. Stromspeicher, obwohl in ihrer Entwicklung noch am Anfang, werden in Zukunft eine wichtige Rolle spielen, wenn es darum geht, die Kraft der Sonne noch besser zu nutzen. ←

**DI Roland Matous,** Energie- und Umweltagentur des Landes NÖ, Bereich Energie & Klima & **Redaktion**

[www.pvaustria.at/sonnenklar\\_rechner](http://www.pvaustria.at/sonnenklar_rechner)  
[www.pvaustria.at/pv-speicher](http://www.pvaustria.at/pv-speicher)  
[www.finanztip.de/photovoltaik/stromspeicher](http://www.finanztip.de/photovoltaik/stromspeicher)  
[www.sma-sunny.com/wp-content/uploads/2016/02/Leitfaden\\_Waermepumpen\\_final.pdf](http://www.sma-sunny.com/wp-content/uploads/2016/02/Leitfaden_Waermepumpen_final.pdf)

© MATTHIAS KOMAREK (2)