

RWE ist draußen. Als sich Rico Palazzo nach dem Umzug seiner Familie in ein Eigenheim im westfälischen Holzwickede um einen neuen Stromliefervertrag kümmerte, wurde ihm zum ersten Mal richtig bewusst, wie teuer Energie geworden ist. Der örtliche Standardversorger RWE verlangt nach einer etwa zehnprozentigen Preiserhöhung im März mittlerweile 28,69 ct/kWh. Bei einem geschätzten jährlichen Strombedarf seiner vierköpfigen Familie von 4 500 kWh müsste Palazzo knapp 1 300 € im Jahr zahlen - zu viel für den alleinverdienenden Realschullehrer. Was tun? Wesentlich preiswerter als RWE sind die anderen Anbieter auch nicht. Palazzo recherchierte deshalb Wege, sich selbst mit Strom zu versorgen, und fand auf den Internetseiten der Dresdner Firma Solarwatt schließlich die Lösung: das Energy Solution Starterkit, ein Photovoltaiksystem (PV-System) zur Eigenversorgung. Für Ende August hat sich nun Solarwatts Partnerfirma Solarität bei Palazzo angekündigt, um ihm die Anlage zu installieren.

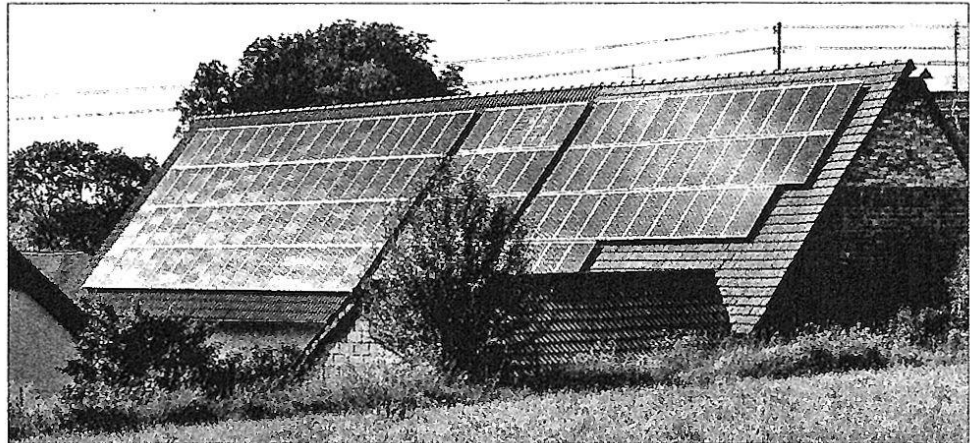
„Damit decken wir ein Drittel unseres Strombedarfs und machen uns unabhängiger von teuren Stromlieferungen“, sagt Palazzo. Das System besteht aus kristallinen Silizium-Solarmodulen mit fünf Kilowatt Leistung und dem Solarwatt Energy Manager. Das Überwachungsgerät stellt auf einem Bildschirm dar, wie viel Strom die Module auf dem Dach produzieren und wie groß der Stromverbrauch des Haushalts im Vergleich dazu ist. Die Erzeugungsdaten spielt der Solarwatt-Wechselrichter dem Manager zu, den aktuellen Verbrauch erfasst ein Energiemessgerät im Hausanschlusskasten. „Es zeigt an, wann der Solaretrag am höchsten ist. Wenn wir dann Stromfresser wie unsere Waschmaschine anstellen, nutzen wir unseren Dachstrom optimal aus“, schwärmt Palazzo. Überschüsse werden ins öffentliche Stromnetz eingespeist und nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet.

10 000 Euro weniger Stromkosten

Die Investition in die Eigenstromlösung macht sich bezahlt. Laut Wirtschaftlichkeitsberechnung spart Palazzo damit über eine Laufzeit von 20 Jahren rund 10 000 € Energiekosten. Ohne Eigenverbrauch würden bei 4 500 kWh Jahresbedarf, einem Stromtarif von 28,5 ct und einer jährlichen Strompreiserhöhung von 3,5 % bis 2033 fast 40 000 €

Raus aus der Strompreisfalle

Eigenstromlösungen liegen im Trend. Mit **Komplettsystemen** aus Solarmodulen und Batterien können sich Hausbesitzer nahezu vollständig mit Strom vom eigenen Dach versorgen. Doch die Wahl der Technik ist schwierig.



Strom von der Scheune: Immer häufiger nutzen Landwirte und Hausbesitzer die Sonnenenergie ihrer Module selbst, statt sie einzuspeisen.

FOTO: CHRISTINA GLOGER

Stromkosten auf ihn zukommen. Mit der Solarvariante werden es voraussichtlich „nur“ etwa 30 000 € sein. Zwar muss Palazzo für die Anlage inklusive Montage an die 10 000 € zahlen, doch das Geld ist schnell wieder eingespielt. Denn nach einem starken wettbewerbsbedingten Preisverfall ist die Kilowattstunde vom eigenen Dach mit 14 ct derzeit nur noch halb so teuer wie die aus dem Netz.

Die günstige Solarenergie verstärkt bei immer mehr Hausbesitzern den Wunsch, sich autark zu versorgen. 63 % haben sich nach einer aktuellen Umfrage des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) schon genauer über eine Eigenstromlösung informiert. Für viele Verbraucher besonders interessant: Systeme mit einem Speicher. Er nimmt über-

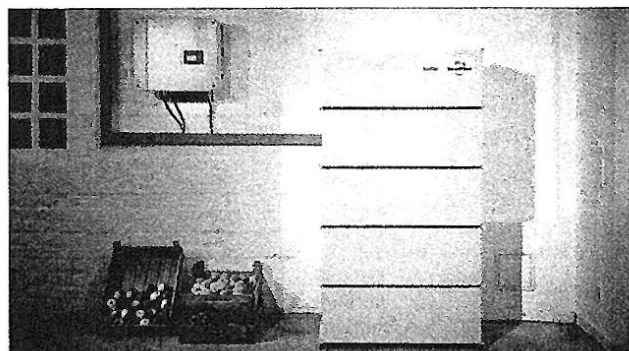
schüssigen Solarstrom auf und gibt ihn bei Bedarf abends oder nachts wieder ab. So kann der Autarkiegrad auf 80 % steigen. Speicher setzen auch in der Solarindustrie neue Energie frei. Die Modulproduktion, einst fest in der Hand deutscher Unternehmen, ist fast komplett nach China abgewandert. Eigenstromlösungen aus Basissystemen wie Modulen, Wechselrichtern, Monitoringsystemen und Speichern zu konfektionieren bietet den Firmen ein neues Betätigungsfeld. Nach einer Marktübersicht des Fachblatts „pv magazine“ offerieren derzeit 38 Firmen 176 verschiedene Komplettsysteme.

Potenzielle Investoren stehen damit allerdings vor einer schwierigen Entscheidung. Welche Kombination ist die richtige? Wird ein hoher Autarkiegrad

angestrebt, muss die Energie zwischengespeichert werden? Aber mit welcher Technik - einem herkömmlichen Blei- oder einem modernen Lithiumionen-Akku? Auch Palazzo stand vor diesen Fragen, entschied sich aber wegen der hohen Anschaffungskosten zunächst gegen einen Speicher. Für die zu seiner Fünf-Kilowatt-Anlage passende Lithiumionen-Batterie des Allgäuer Herstellers Prosol Invest mit 4,6 kWh Speicherkapazität verlangt Solarwatt 9 900 € extra. Mit fast 20 000 € Gesamtkosten hätte sich die Investition über die Laufzeit der Anlage nicht gerechnet.

Batterien sind teuer, aber beliebt

Dennoch erwarten Experten einen baldigen Durchbruch der Speicher. Seit Mai erhalten Käufer von Solaranlagen mit Batterie ein zinsgünstiges Darlehen der Staatsbank KfW und einen Zuschuss in Höhe von 30 % der Kosten für den Akku: maximal 600 € bei neuen Anlagen und 660 € bei der nachträglichen Speicherinstallation, jeweils pro Kilowatt PV-Leistung. „Die Förderung wird den Markt beflügeln“, schätzt Jörg Mayer, Geschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft. Außerdem glaubt der Batterieexperte Matthias Vetter vom Fraunhofer-Institut für solare Energie-



Kellerspeicher: Batterien für den Solarstrom vom eigenen Dach bewahren viel Energie auf, benötigen aber nur wenig Platz.

FOTO: WERKBEILD

systeme, dass Batterien günstiger werden. Derzeit liegen die durchschnittlichen Speicherkosten der Lithiumionen-Akkus zwischen 20 und 30 ct/kWh, Ziel seien in einigen Jahren Kosten von 10 bis 15 ct. „Wenn gleichzeitig der Haushaltsstrompreis steigt, werden sich Lithiumionen-Speicher voraussichtlich ab 2015 lohnen“, sagt Vetter.

Wer nicht auf Kostensenkungen bei den Lithiumionen-Batterien warten will, kann seinen Dachstrom auch in einem herkömmlichen Bleiakku aufbewahren. Die Technik ist günstiger, geht allerdings schneller kaputt. Hersteller geben für Bleibatterien 1 500 bis 3 000 Ladezyklen an, bis ihre Kapazität auf 80 % des Nennwerts gefallen ist. Bei 250 vollständigen Be- und Entladungen, die ein durchschnittlicher Haushalt im Jahr benötigt, halten sie also maximal zwölf Jahre. Sie müssen daher während der Betriebszeit der Solarmodule ausgetauscht werden, was nachträgliche Kosten verursacht. Lithiumbatterien sind robuster und schaffen im Durchschnitt 7 000 Zyklen, überleben also in der Regel eine Solaranlage.

Blei- oder Lithiumionen-Akkus?

Ungeachtet dessen spielen Bleibatterien zum Beispiel in den Bausätzen der Bonner SolarWorld eine Schlüsselrolle. „Wir haben mit Bleigel-Batteriesystemen sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Lithiumionen-Technik ist für solare Anwendungen noch nicht ganz ausgereift“, erklärt Sven Meier, Leiter des internationalen Produktmanagements. Aktuell bringt SolarWorld mit SunPac 2.0 bereits die zweite bleibasierte Speichergeneration auf den Markt. Der Akku kostet 9 700 € und kann mit 11,6 kWh genug Energie speichern, um eine vierköpfige Familie von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang mit Strom zu versorgen. Dabei ist er nicht größer als ein Koffer und passt selbst in kleine Keller. Mit dem Laderegler wird die Anlage gesteuert. Er entscheidet: laden, verbrauchen oder einspeisen. Die Daten liefert ein spezieller Stromzähler. Im integrierten Schaltrelais können Stromverbraucher beim Überschreiten eines definierten Ladezustands ein- oder ausgeschaltet werden. Den Ladestand der Anlage kann man sich über das Portal Suntrol anzeigen lassen, auf Wunsch auch über eine App auf dem Handy oder dem Tablet-PC.

Wem das alles zu kompliziert klingt, der kann sich entspannen. SolarWorld verspricht, sämtliche Bausätze des Komplettsystems wie Module, Wechselrichter, Montagesystem und Speicher individuell für jedes Dach zu planen und betriebsbereit so zu übergeben, dass beim Investor keine Fragen offenbleiben. Zusätzlich gibt es eine kostenlose Bausatzversicherung für zwei Jahre und den SunPass, der alle wichtigen Systemdaten enthält. Das Angebot steht auch für Kunden, die zunächst keinen Speicher kaufen wollen. Die Systeme werden so geplant, dass ein nachträglicher Batterieanschluss möglich ist.

Der Münchener Solaranbieter Centrosolar hat neben Bleiakkus neuerdings auch Komplettsysteme mit Lithiumionen-Speicher im Angebot. Cenpac Storage Li bietet zwei wesentliche Vorteile: Erstens lässt er sich modular von 3,7 auf 13,8 kWh erweitern. Steigt der Stromverbrauch des Haushalts, können jederzeit zusätzliche Module eingebaut werden – der Speicher wächst quasi mit. Bei Störung eines Moduls wiederum verhindert der mo-

dulare Aufbau, dass es zu einem Ausfall des Systems kommt. Zweitens haben die Lithiumionen-Zellen des Herstellers Varta aus Hannover eine relativ hohe zu erwartende Lebensdauer von 6 000 Ladezyklen. Bei 250 Zyklen im Jahr sollte die Batterie also länger als 20 Jahre halten. Der Nachteil des Cenpac Storage Li ist allerdings, dass er für manche Anwendungen schlicht zu hoch ist. Mit 1,80 m Bauhöhe plus 30 cm gefordertem Freiraum passt er in manche Kellerräume nicht hinein.

Platzsparender ist die neue Speicherlösung des Wechselrichter-Marktführers SMA. Er bringt derzeit einen Wechselrichter mit integriertem Lithiumionen-Akku mit zwei Kilowattstunden Kapazität auf den Markt. Das Gerät ist nicht größer als ein Koffer und lässt sich einfach an der Wand montieren. Die mit dem Sunny Boy Smart Energy gespeicherte Energie reiche aus, um eine vierköpfige Familie abends drei Stunden 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. Die Schaltzentrale des Systems ist der Sunny Home Manager. Er erlernt das typische Verbrauchsverhalten des Haushalts und verbindet diese Information mit Wetterprognosen, um einen möglichst hohen Eigenverbrauch zu ermöglichen.

Wichtig ist ein intelligentes Lademanagement aber noch aus einem weiteren Grund: Um die Speichereffizienz zu erhalten, dürfen die Systeme nur 60 % der Leistung der Photovoltaikanlage ins Netz einspeisen. Auf diese Weise sollen die durch die Solarenergie ohnehin schon strapazierten Leitungen entlastet werden. „Bei kleinen Systemen geht das nur mit einer Prognose der erwarteten Einstrahlung und des Lastgangs im Haushalt“, erklärt Tom Rudolph, Leiter der Solution Unit Energy Management bei SMA. Denn wenn ein System den Speicher zu früh lädt, ist er bereits voll, wenn abgeregelt werden muss. Andererseits darf das System nicht zu spät laden, da der Speicher sonst leer ist, wenn der Strom im Haus benötigt wird. An wolkigen Tagen muss die Batterie daher früher geladen werden, an sonnigen Tagen später. Ohne Ladesteuerung ist das schwer möglich.

Trotz der vielen Fragen, die Investoren vor dem Kauf einer Eigenstromlösung beantworten müssen, lohnt es sich, darüber nachzudenken. Solarstrom ist günstiger als Strom aus dem großen Netz und lässt sich emissionsfrei erzeugen. Außerdem rechnet sich die reine Netzeinspeisung des Solarstroms immer weniger. Die Solarvergütung fällt im August für Dachanlagen bis zehn Kilowatt Leistung unter 15 ct/kWh – als Renditemodell verlieren PV-Anlagen damit an Bedeutung. Ob allerdings von Anfang an ein Speicher nötig ist, sollte genau geprüft werden. „Die Geräte bewegen sich heute noch am unteren Limit der Wirtschaftlichkeit“, erklärt der Analyst Markus Hoehner vom Bonner Beratungsunternehmen EuPD Research. Daher kann es sinnvoll sein, wie Rico Palazzo aus Holzwickede abzuwarten und einen Speicher gegebenenfalls nachträglich zu installieren, wenn die Technik günstiger oder der Netzstrom schmerzhaft teuer geworden ist. Wem es allerdings nicht um die Wirtschaftlichkeit, sondern um die Unabhängigkeit geht, der sollte sich durch nichts mehr vom Speicherkauf abbringen lassen.

SASCHA RENTZING, DORTMUND