

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	<p align="center"><b>Komplett raus aus der Strompreisfalle</b> (Sascha Rentzing)</p>	<p align="center">Eigenverbrauch <b>Ab in den Speicher</b> (Sascha Rentzing)</p>	
0	<p>Mit Komplettsystemen aus Solarmodulen und Batteriespeichern können sich Hausbesitzer nahezu vollständig selbst mit Strom vom eigenen Dach versorgen – und so auf teure Energielieferungen verzichten. Doch die Wahl des passenden Systems ist schwierig. Wir erklären, worauf es ankommt.</p>	<p>Mit Komplettsystemen aus Solarmodulen und Batteriespeichern können sich Hausbesitzer nahezu vollständig selbst mit Strom vom eigenen Dach versorgen – und so auf teure Energielieferungen verzichten. Doch die Wahl des passenden Systems ist schwierig.</p>	0
1	<p>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 zehnpromzentigen Preiserhöhung im März mittlerweile 28,69 Cent pro Kilowattstunde. Bei einem geschätzten jährlichen Strombedarf seiner vierköpfigen Familie von 4.500 Kilowattstunden müsste Palazzo damit knapp 1.300 Euro im Jahr zahlen – zu viel, sagt der alleinverdienende Realschullehrer. Aber was tun?</p>	<p>Rico Palazzo hat die Nase voll. Als er kürzlich in der Neuen Zürcher Zeitung las, dass die Strompreise in der Schweiz im kommenden Jahr um bis zu elf Prozent steigen sollen, beschloss er, den Elektrizitätsversorgern keinen Rappen mehr in den Rachen zu schmeissen. Der Lehrer aus Winterthur recherchierte deshalb nach Wegen, sich selbst mit Strom zu versorgen - und wurde auf den Internetseiten der Solaranbieter rasch fündig: Ein Photovoltaiksystem, das den Strom nicht wie gehabt ins Netz einspeist, sondern intelligent im Haus verteilt, wäre genau das Richtige für den nach Autarkie strebenden Familienvater.</p>	1
2	<p>Wesentlich preiswerter als RWE sind die anderen Anbieter auch nicht. Palazzo recherchierte deshalb nach Wegen, sich selbst mit Strom zu versorgen – und fand auf den Internetseiten der Dresdner Solarfirma Solarwatt schließlich die passende Lösung: das Energy Solution Starterkit, ein spezielles Photovoltaiksystem zur Eigenversorgung mit Solarstrom. Für Ende August hat sich nun Solarwatts Partnerfirma Solarität Solaranlagen bei Palazzo angekündigt, die ihm die neue Anlage installieren wird.</p>		
3	<p>„Damit decken wir ein Drittel unseren Strombedarfs und machen uns unabhängiger von teuren Stromlieferungen“, freut sich Palazzo.</p>	<p>„Damit können wir ein Drittel unseres Strombedarfs decken und uns von den Versorgern unabhängiger machen“, schwärmt Palazzo. Zwar fehlen in der Schweiz bisher die rechtlichen Grundlagen für den solaren Eigenverbrauch, doch das soll sich bald ändern. Die Regierung plant die Revision der Energieverordnung. Die grosse Sorge der Solarbranche: Bern diskutiert, im Zuge der Revision die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) für Solarstrom zum 1. April 2014 drastisch um bis zu 40 Prozent zu kürzen und zudem die Vergütungsdauer von 25 auf 15 Jahre zu senken. Allerdings soll gleichzeitig eine gesetzliche Regelung auf den Weg gebracht werden, die es Solarstromproduzenten ermöglicht, ihre Energie direkt selbst zu verbrauchen und Überschüsse gegen die KEV ins öffentliche Stromnetz einzuspeisen.</p>	2

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
		Aus technischer Sicht ist das kein Problem: Für den Eigenverbrauch konzipierte Komplettsysteme gehören mittlerweile zum Standardprogramm vieler Solaranbieter.	3
	Das System besteht aus kristallinen Silizium-Solarmodulen mit fünf Kilowatt Leistung und dem Solarwatt Energy Manager.	Ein typisches System besteht aus Solarmodulen, einem Wechselrichter und einem so genannten Energiemanager.	
	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.	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,	Die Erzeugungsdaten spielt der Wechselrichter dem Manager zu,	
	den aktuellen Verbrauch erfasst ein spezielles Energiemessgerät im Hausanschlusskasten. „Er zeigt an, wann der Solarertrag am höchsten ist. Wenn wir dann Stromfresser wie unsere Waschmaschine anschmeißen, nutzen wir unseren Dachstrom optimal“, schwärmt Palazzo. Überschüsse werden ins öffentliche Stromnetz eingespeist und nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet.	den aktuellen Verbrauch erfasst ein spezielles Energiemessgerät im Hausanschlusskasten. Er zeigt an, wann der Solarertrag am höchsten ist. «Wenn wir dann Stromfresser wie unsere Waschmaschine anschmeissen, nutzen wir unseren Dachstrom optimal», schwärmt Palazzo.	
	<b>10.000 Euro weniger Stromkosten</b>		
4	Die Investition in die Eigenstromlösung macht sich bezahlt. Laut Wirtschaftlichkeitsberechnung spart Palazzo damit über eine Laufzeit von 20 Jahren rund 10.000 Euro Energiekosten. Ohne Eigenverbrauch würden bei 4.500 Kilowattstunden Jahresbedarf, einem Stromtarif von 28,5 Cent und einer jährlichen Strompreissteigerung von 3,5 Prozent bis 2033 fast 40.000 Euro Stromkosten auf ihn zukommen. Mit der Solarvariante werden es voraussichtlich „nur“ etwa 30.000 Euro sein. Zwar muss Palazzo für die Anlage inklusive Montage an die 10.000 Euro zahlen, doch das Geld ist schnell wieder eingespielt, denn nach einem starken wettbewerbsbedingten Preisverfall ist die Kilowattstunde vom eigenen Dach mit 14 Cent derzeit nur noch halb so teuer wie die aus dem Netz.		
		<b>Weniger Steckdosenstrom</b>	
5	Die günstige Solarenergie verstärkt	Steigende Energiepreise, eine undurchsichtige Preispolitik der Energieversorger und sinkende Solarstromkosten verstärken	4
	bei immer mehr Hausbesitzern den Wunsch, sich autark zu versorgen. 63 Prozent	bei immer mehr Hausbesitzern den Wunsch, sich autark zu versorgen. In Deutschland, wo die Strompreise mit durchschnittlich 25 Cent pro Kilowattstunde besonders hoch sind,	
	haben sich nach einer aktuellen Umfrage des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) schon genauer über eine Eigenstromlösung informiert.	haben sich nach einer aktuellen Umfrage des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) schon 63 Prozent genauer über eine Eigenstromlösung informiert.	

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	<p>Für viele Verbraucher besonders interessant: Systeme mit zusätzlichem Solarspeicher. Er nimmt überschüssigen Solarstrom auf und gibt ihn bei Bedarf abends oder nachts wieder ab. So steigt der Autarkiegrad auf bis zu 80 Prozent. 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 verschiedenen Basissystemen wie Modulen, Wechselrichtern, Monitoringsystemen und Speichern zu konfektionieren, bietet den Firmen ein neues Betätigungsfeld. Nach einer Marktübersicht des Fachblatts pv magazine offerieren derzeit bereits 38 Firmen 176 verschiedene Komplettsysteme.</p>	<p>Für viele Verbraucher besonders interessant: Systeme mit zusätzlichem Solarspeicher. Er nimmt überschüssigen Solarstrom auf und gibt ihn bei Bedarf abends oder nachts wieder ab. So steigt der Autarkiegrad auf bis zu 80 Prozent. 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 verschiedenen Basissystemen wie Modulen, Wechselrichtern, Monitoringsystemen und Speichern zu konfektionieren, bietet den Firmen ein neues Betätigungsfeld. Nach einer Marktübersicht des deutschen Fachblatts pv magazine offerieren derzeit bereits 38 Firmen 176 verschiedene Komplettsysteme.</p>	
6	<p>Potenzielle Investoren stehen damit allerdings vor einer schwierigen Entscheidung. Welche Kombination ist für den jeweiligen Anwendungsfall die richtige? Wird ein hoher Autarkiegrad angestrebt? Muss die Energie zwischengespeichert werden? Aber mit welcher Technik – einem herkömmlichen Blei- oder einem modernen Lithium-Ionen-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 Lithium-Ionen-Batterie des Allgäuer Herstellers Prosol Invest mit 4,6 Kilowattstunden Speicherkapazität verlangt Solarwatt 9.900 Euro extra.</p>	<p>Potenzielle Investoren stehen damit allerdings vor einer schwierigen Entscheidung. Welche Kombination ist für den jeweiligen Anwendungsfall die richtige? Wird ein hoher Autarkiegrad angestrebt? Muss die Energie zwischengespeichert werden? Aber mit welcher Technik - einem herkömmlichen Blei- oder einem modernen Lithium-Ionen-Akku? Palazzo hat sich wegen der hohen Anschaffungskosten vorerst gegen einen Speicher entschieden. Eine Lithium-Ionen-Batterie mit vier bis fünf Kilowattstunden Speicherkapazität, die zu einer typischen privaten Photovoltaikanlage mit fünf Kilowatt Leistung passt, kostet derzeit durchschnittlich 10'000 Euro. Damit würde Palazzo auf Gesamtkosten für Photovoltaikanlage und Speicher von etwa 20'000 Euro, also umgerechnet rund 24'700 Franken kommen.</p>	5
	<p>Mit fast 20.000 Euro Gesamtkosten hätte sich die Investition über die Laufzeit der Anlage nicht mehr gerechnet.</p>	<p>Diese Investition würde sich über die geplante zwanzigjährige Laufzeit der Anlage nicht annähernd rechnen.</p>	
	<p><b>Batteriespeicher: Teuer, aber beliebt</b></p>		
7	<p>Dennoch erwarten Experten einen baldigen Durchbruch der Speicher. Seit Mai erhalten Käufer neuer Solaranlagen mit Batterie ein zinsgünstiges Darlehen der Staatsbank KfW und einen Zuschuss in Höhe von 30 Prozent der Kosten für den Akku: maximal 600 Euro bei neuen Anlagen und 660 Euro bei der nachträglichen Speicherinstallation, jeweils pro Kilowatt Photovoltaikleistung. „Die Förderung wird den Markt beflügeln“, schätzt Jörg Mayer, Geschäftsführer des Bundesverbandes Solarwirtschaft.</p>		
	<p>Außerdem glaubt der Batterieexperte Matthias Vetter vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, dass Batterien dank technischer</p>	<p>Allerdings glaubt der Batterieexperte Matthias Vetter vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg, dass Batterien dank</p>	6

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	Fortschritte und größerer Produktionen noch deutlich günstiger werden.	technischer Fortschritte und grösserer Produktionen noch deutlich günstiger werden.	
	Derzeit lägen die durchschnittlichen Speicherkosten der von der Industrie bevorzugt eingesetzten Lithium-Ionen-Akkus zwischen 20 und 30 Cent pro Kilowattstunde, Ziel seien in einigen Jahren Kosten von zehn bis 15 Cent. „Wenn gleichzeitig der Haushaltsstrompreis weiter steigt, werden sich Lithium-Ionen-Speicher voraussichtlich ab 2015 lohnen“, sagt Vetter voraus.	Derzeit lägen die durchschnittlichen Speicherkosten der von der Industrie bevorzugt eingesetzten Lithium-Ionen-Akkus zwischen 20 und 30 Eurocent pro Kilowattstunde, Ziel seien in einigen Jahren eine Halbierung der Kosten. «Lithium-Ionen-Speicher werden damit allmählich zu einer Option», sagt Vetter.	
		<b>Batteriespeicher: Teuer, aber beliebt</b>	
8	Wer nicht auf Kostensenkungen bei den Lithium-Ionen-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 Prozent 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.	Wer nicht auf Kostensenkungen bei den Lithium-Ionen-Batterien warten will, kann seinen Dachstrom auch in einem herkömmlichen Bleiakku aufbewahren. Die Technik ist günstiger, geht allerdings schneller kaputt. Hersteller geben für Bleibatterien 1500 bis 3000 Ladezyklen an, bis ihre Kapazität auf 80 Prozent 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 7000 Zyklen, überleben also in der Regel eine Solaranlage.	7
		<b>Blei- oder Lithium-Ionen-Akkus?</b>	
9	Ungeachtet dessen spielen Bleibatterien zum Beispiel in den Komplettbausätzen des Bonner Solaranbieters SolarWorld nach wie vor eine Schlüsselrolle. „Wir haben mit Blei-Gel-Batteriesystemen sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Lithium-Ionen-Technologie ist für solare Anwendungen noch nicht ganz ausgereift“, erklärt Sven Meier, Leiter internationales Produktmanagement. Aktuell bringt SolarWorld mit SunPac 2.0 bereits die zweite bleibasierte Speichergeneration auf den Markt. Der Akku kostet 9.700 Euro und kann mit 11,6 Kilowattstunden Kapazität genug Energie speichern,	Ungeachtet dessen spielen Bleibatterien zum Beispiel in den Komplettbausätzen des Bonner Solaranbieters Solarworld nach wie vor eine Schlüsselrolle. «Wir haben mit Blei-Gel-Batteriesystemen sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Lithium-Ionen-Technologie ist für solare Anwendungen noch nicht ganz ausgereift», erklärt Sven Meier, Leiter internationales Produktmanagement. Aktuell bringt Solarworld mit SunPac 2.0 bereits die zweite bleibasierte Speichergeneration auf den Markt. Der Akku kann mit 11,6 Kilowattstunden Kapazität genug Energie speichern,	8
	um eine vierköpfige Familie von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang mit grünem Strom zu versorgen.	um eine vierköpfige Familie von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang mit grünem Strom zu versorgen.	
10	Dabei ist er nicht größer als ein Koffer und passt damit selbst in kleine Keller. Mit dem Laderegler wird die Anlage gesteuert. Der entscheidet: laden, verbrauchen oder einspeisen. Die nötigen Daten dafür liefert ein spezieller Stromzähler. Im integrierten Schaltrelais können Stromverbraucher beim Überschreiten eines definierten Ladezustands ein- oder ausgeschaltet	Dabei ist er nicht grösser als ein Koffer und passt damit selbst in kleine Keller. Mit dem Laderegler wird die Anlage gesteuert. Der entscheidet: laden, verbrauchen oder einspeisen. Die nötigen Daten dafür liefert ein spezieller Stromzähler. Im integrierten Schaltrelais können Stromverbraucher beim Überschreiten eines definierten Ladezustands ein- oder ausgeschaltet	9

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	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.	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.	
11	Wem das alles zu kompliziert klingt, 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 offen bleiben. 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 SolarWorld-Systeme sind auf Wunsch „battery-ready“, das heißt, sie werden so geplant, dass sie alle technischen Voraussetzungen für den nachträglichen Anschluss einer Batterie erfüllen.	Wem das alles zu kompliziert klingt, 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 offen bleiben. 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 Solarworld-Systeme sind auf Wunsch «battery-ready», das heisst, sie werden so geplant, dass sie alle technischen Voraussetzungen für den nachträglichen Anschluss einer Batterie erfüllen.	10
	<b>Blei- oder Lithium-Ionen-Akkus?</b>		
12	Der Münchener Solaranbieter Centrosolar hat neben Bleiakkus neuerdings auch Komplettsysteme mit Lithium-Ionen-Speicher im Angebot. CENPAC Storage Li bietet zwei wesentliche Vorteile: Erstens lässt er sich modular von 3,7 auf 13,8 Kilowattstunden erweitern. Steigt der Stromverbrauch des Haushalts, können jederzeit zusätzliche Module eingebaut werden – der Speicher wächst quasi mit. Bei Störung eines Moduls wiederum verhindert der modulare Aufbau, dass es zu einem Ausfall des gesamten System kommt. Zweitens haben die Lithium-Ionen-Zellen des Herstellers Varta aus Hannover eine relativ hohe zu erwartende Lebensdauer von bis zu 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 Meter Bauhöhe plus 30 Zentimeter gefordertem Freiraum passt er in manche Kellerräume nicht hinein.	Der Münchener Solaranbieter Centrosolar hat neben Bleiakkus neuerdings auch Komplettsysteme mit Lithium-Ionen-Speicher im Angebot. Cenpac Storage Li bietet zwei wesentliche Vorteile: Erstens lässt er sich modular von 3,7 auf 13,8 Kilowattstunden erweitern. Steigt der Stromverbrauch des Haushalts, können jederzeit zusätzliche Module eingebaut werden — der Speicher wächst quasi mit. Bei Störung eines Moduls wiederum verhindert der modulare Aufbau, dass es zu einem Ausfall des gesamten Systems kommt. Zweitens haben die Lithium-Ionen-Zellen des Herstellers Varta aus Hannover eine relativ hohe zu erwartende Lebensdauer von bis zu 6000 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 Meter Bauhöhe plus 30 Zentimetern gefordertem Freiraum passt er in manche Kellerräume nicht hinein.	11
		<b>7000 Ladezyklen</b>	
13	Mit 1,68 Meter Höhe nicht wesentlich kleiner sind die Lithium-Ionen-Speicher BPTS 5 Hybrid der Bosch Power Tec. Doch abgesehen davon bietet die Technik des Unternehmens viele Vorteile, wie zum Beispiel eine große Auswahl an Speichern: Insgesamt fünf Modelle mit einer Kapazität von 4,4 bis 13,2 Kilowattstunden sind verfügbar, also Systeme für Klein- und Großfamilien. Weiterer Pluspunkt der Bosch-Speicher ist ihre lange Lebensdauer. Sie schaffen	Mit 1,68 Meter Höhe nicht wesentlich kleiner sind die Lithium-Ionen-Speicher BPT-S 5 Hybrid der Bosch Power Tec. Doch abgesehen davon bietet die Technik des Unternehmens viele Vorteile, wie zum Beispiel eine grosse Auswahl an Speichern: Insgesamt fünf Modelle mit einer Kapazität von 4,4 bis 13,2 Kilowattstunden sind verfügbar, also Systeme für Klein- und Grossfamilien. Weiterer Pluspunkt der Bosch-Speicher ist ihre lange Lebensdauer. Sie schaffen	12

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	7.000 Ladezyklen, halten also mindestens 20 Jahre. Auch um die Sicherheit im Keller brauchen sich Kunden keine Gedanken zu machen. Bosch bezeichnet BPT-S 5 Hybrid als das sicherste Speichersystem auf dem Markt. „Innovative Software zur individuellen Überwachung jeder einzelnen Batteriezelle machen es in puncto Sicherheit einzigartig. Die Lithium-Ionen-Batterien sind TÜV-zertifiziert und werden bereits seit Jahren im Flugzeug- und Fahrzeugbau eingesetzt“, erklärt Michael Kuchler, Leiter Qualitätssicherung bei Bosch Power Tec.	7000 Ladezyklen, halten also mindestens 20 Jahre. Auch um die Sicherheit im Keller brauchen sich Kunden keine Gedanken zu machen. Bosch bezeichnet BPT-S 5 Hybrid als das sicherste Speichersystem auf dem Markt. «Innovative Software zur individuellen Überwachung jeder einzelnen Batteriezelle machen es in puncto Sicherheit einzigartig. Die Lithium-Ionen-Batterien sind TÜV-zertifiziert und werden bereits seit Jahren im Flugzeug- und Fahrzeugbau eingesetzt», erklärt Michael Kuchler, Leiter Qualitätssicherung bei Bosch Power Tec.	
		<b>Intelligentes Speichermanagement</b>	
14	Damit Betreiber die Leistung ihres Speichers immer im Blick behalten können, sind alle Akkuvarianten mit einem integrierten Webserver ausgestattet. Er ermöglicht, dass der Speicher jederzeit überwacht werden kann – ob vom Büro, aus dem Garten oder aus dem Urlaub. Dank der kostenlosen e.UserAPP, die auf iPhone und iPad läuft, können die Anlagendaten immer und überall gecheckt werden.	Damit Betreiber die Leistung ihres Speichers immer im Blick behalten können, sind alle Akkuvarianten mit einem integrierten Webserver ausgestattet. Er ermöglicht es, dass der Speicher jederzeit überwacht werden kann - ob vom Büro, aus dem Garten oder aus dem Urlaub. Dank der kostenlosen e.UserAPP, die auf iPhone und iPad läuft, können die Anlagendaten immer und überall gecheckt werden.	13
15	Platzsparender ist die neue Speicherlösung des Wechselrichter-Marktführers SMA. Er führt derzeit einen neuen Wechselrichter mit integriertem Lithium-Ionen-Akku mit zwei Kilowattstunden Kapazität in den Markt ein. 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 lernt das typische Verbrauchsverhalten des Haushalts und verbindet diese Information mit Wetterprognosen, um einen möglichst hohen Eigenverbrauch zu ermöglichen.	Platzsparender ist die neue Speicherlösung des Wechselrichter-Marktführers SMA. Er führt derzeit einen neuen Wechselrichter mit integriertem Lithium-Ionen-Akku mit zwei Kilowattstunden Kapazität in den Markt ein. 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 lernt das typische Verbrauchsverhalten des Haushalts und verbindet diese Information mit Wetterprognosen, um einen möglichst hohen Eigenverbrauch zu ermöglichen.	14
16	Wichtig ist ein intelligentes Lademanagement aber noch aus einem weiteren Grund: Um die Speicherförderung zu erhalten, dürfen die Systeme nur bis zu 60 Prozent der Leistung der Photovoltaikanlage in das 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		

Abs	ÖKO-Test (8 / 2013)	Erneuerbare Energien (10 / 2013)	Abs
	abgeregelt werden muss. Andererseits darf das System nicht zu spät laden, da der Speicher sonst leer ist, wenn der Strom zum Eigenverbrauch benötigt wird. An wolkigen Tagen muss die Batterie daher früher geladen werden, an sonnigen Tagen später. Ohne gut getimtes Lademanagement ist das schwer möglich.		
17	Trotz der vielen Fragen, die Investoren vor dem Kauf einer Eigenstromlösung beantworten müssen, lohnt es sich, darüber nachzudenken.	Trotz der vielen Fragen, die Investoren vor dem Kauf einer Eigenstromlösung beantworten müssen, lohnt es sich, darüber nachzudenken. In der Schweiz steuert die Photovoltaik konsequent auf die so genannte Netzparität zu, also den Zeitpunkt, ab dem Solarstrom genauso teuer ist wie der Haushaltsstrom aus der Steckdose.	15
	Solarstrom ist deutlich günstiger als Steckdosenstrom und lässt sich völlig emissionsfrei erzeugen.	Ausserdem lässt sich Sonnenenergie völlig emissionsfrei und gefahrenlos erzeugen, während herkömmlicher Netzstrom einen relativ hohen Anteil an Atomstrom enthält.	
	Außerdem rechnet sich die reine Netzeinspeisung des Solarstroms immer weniger. Die gesetzlich garantierte Solarvergütung sinkt in Deutschland und fällt im August für Dachanlagen mit bis zu zehn Kilowatt Leistung unter 15 Cent pro Kilowattstunde	Schliesslich rechnet sich die reine Netzeinspeisung des Solarstroms immer weniger. Die KEV soll deutlich sinken	
	– als Renditemodell verlieren Photovoltaikanlagen damit an Bedeutung.	– als Renditemodell verlieren Photovoltaikanlagen damit an Bedeutung.	
18	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 Sinn machen, wie Rico Palazzo aus Holzwickede abzuwarten und einen Speicher gegebenenfalls nachträglich zu installieren, wenn die Technik günstiger geworden ist oder der Preis für Steckdosenstrom schmerzhaft hohe Höhen erreicht. Wem es allerdings nicht um die Wirtschaftlichkeit, sondern allein um die Unabhängigkeit geht, der sollte sich nicht mehr vom Speicherkauf abbringen lassen.		