

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	<p align="center"><b>Die Volksbatterie</b> (Sascha Rentzing)</p>	<p align="center">Akku-Offensive <u><a href="#">Solar-Riesen packen die Sonne in den Keller</a></u> (Sascha Rentzing)</p>	
0	<p>Mit einer erhöhten Eigenstromzulage wird es für Verbraucher attraktiver, Solarstrom vom eigenen Dach selbst zu nutzen. Die Industrie wittert ein neues Massenprodukt: die Batterie für den Keller. Hohe Speicherkosten dämpfen die Euphorie allerdings noch.</p>	<p>Der Solarmarkt hat einen <b>neuen Hype</b>. Konzerne wie Solarworld und Conergy bieten erstmals Lösungen an, um Sonnenenergie aus Dachanlagen in großen Akkus zu speichern. <b>Verbraucher sollen so mehr Subventionen abgreifen</b> - noch aber ist die Technik teuer und muss von den Firmen bezuschusst werden.</p>	0
1	<p>Eine kleine Box soll es richten: Dass Stromfresser im Haus immer mit Solarstrom gefüttert werden. Und dass Conergy auf der Erfolgsspur bleibt, auf die der Hamburger Systemanbieter wieder eingebogen ist. Nach zwei verlustreichen Jahren meldete die Firma fürs letzte Quartal 2009 erstmals einen operativen Gewinn und verkündete ihre jüngste Innovation: Conergy will ein Gerät anbieten, das Betreibern von Photovoltaik(PV)-Anlagen hilft, möglichst viel Solarstrom selbst zu verbrauchen.</p>	<p>Hamburg - Die geplante Kürzung der Solarförderung zum 1. Juli gilt als Gefahr für die deutsche Technologieführerschaft in der Branche. Von wegen - die Hersteller zeigen sich derzeit ziemlich innovativ.</p>	1
	<p>Die so genannte Vision Box zeigt auf einem Bildschirm an, wie viel die PV-Anlage gerade produziert und wie groß der Stromverbrauch des Haushalts im Vergleich dazu ist. Die Erzeugungsdaten spielt der Conergy-Wechselrichter der Box zu, den aktuellen Verbrauch misst ein spezieller Zähler im Hausanschlusskasten. „Das System macht sichtbar, wann der Solarertrag am höchsten ist. Werfen Nutzer dann stromfressende Geräte wie Waschmaschinen an, können sie ihren Eigenverbrauch um zehn Prozent steigern“, erklärt Conergy-Technikchef Tim Meyer. Vom Sommer an soll das handgroße Gerät für rund 700 Euro erhältlich sein.</p>	<p>Der Grund ist die Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetz, über die das Parlament diesen Donnerstag abstimmt. Es sieht vor, dass Solarstrom, den Hausbesitzer selbst verbrauchen, um acht Cent besser vergütet wird als ins Stromnetz eingespeiste Energie (sobald die Jahres-Stromerzeugung 30 Prozent überschreitet, siehe Kästen links). Hausbesitzer können diese Regelung nutzen, um die Folgen der Förderungskürzung deutlich zu lindern - sie brauchen nur große Akkus fürs Eigenheim. Denn nirgendwo steht, dass der Strom sofort verbraucht werden muss.</p>	2
2	<p>Das Timing für die Markteinführung der Vision Box ist perfekt. Nach den Plänen der Bundesregierung soll der Eigenverbrauch selbst erzeugten Solarstroms in Deutschland vom 1. Juli an finanziell attraktiver werden (siehe Tabelle). Das könnte den Absatz des neuen Monitoringsystems kräftig ankurbeln. Der Gesetzentwurf sieht vor, dass die Kilowattstunde (kWh) selbst verbrauchter Strom aus Anlagen bis 800 Kilowatt (kW) Leistung stets um zwölf Cent geringer vergütet wird als ins allgemeine Stromnetz eingespeister. Sinkt der PV-Einspeisetarif also wie vorgesehen am 1. Juli um 16 Prozent auf 32,88 Cent, bekommt der Eigenverbraucher von Solarstrom noch 20,88 Cent ausbezahlt. Gleichzeitig vermeidet er jedoch den Strombezug vom regionalen Energieversorger für etwa 20 Cent,</p>	<p>Der Bonner Konzern Solarworld will nun noch in diesem Sommer ein Paket anbieten, das eine Photovoltaik-Anlage mit einem Batteriespeicher und einer Verbrauchskontrolle kombiniert. "Damit lässt sich der Eigenverbrauch auf 80 Prozent erhöhen", sagt Unternehmenssprecher Milan Nitzschke.</p>	3

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	womit sich der finanzielle Vorteil des Eigenverbrauchs auf 40,88 Euro summiert – acht Cent mehr, als wenn Solarstrom ins Netz eingespeist würde.		
	<b>Dirigent für Haushaltsgeräte</b>	<b>„Solarspeicher haben noch großes Entwicklungspotential“</b>	
3	Die Bundesregierung schafft die Vorteile für den Eigennutzer nicht ohne Grund: Sie will einerseits die von der Allgemeinheit zu tragenden Vergütungskosten senken und andererseits die Netze entlasten. Nutzen Verbraucher mehr Sonnenstrom unmittelbar, muss weniger abtransportiert werden. Gleichzeitig wird entsprechend weniger Energie bezogen. Die Solarenergie bietet sich für den Eigenverbrauch geradezu an: Sie steht vor allem mittags zu Verfügung, wenn statistisch gesehen die meiste Energie benötigt wird.	Solche technischen Neuerungen passen gut insofern ins Energiekonzept der Regierung, als diese die Stromnetze entlasten will. Denn wird Sonnenstrom direkt genutzt, muss er nicht abtransportiert werden.	14
	„Die PV lässt sich gut als Helfer nutzen, Spitzenlast zu reduzieren und das Netz zu stabilisieren“,	Man könne so "Spitzenlast reduzieren und das Netz stabilisieren",	
	sagt Christian Rehtanz, Professor für Energiesysteme und Energiewirtschaft an der Technischen Universität Dortmund.	sagt Christian Rehtanz, Professor für Energiesysteme und Energiewirtschaft an der TU Dortmund.	
		<b>Hohe Kosten für Verbrauchskontrolle und Speicherung</b>	
		Andere Firmen dürften folgen.	9
4	Die Solarindustrie sieht die geänderte Eigenverbrauchsregelung deshalb als Türöffner für einen neuen Massenmarkt.	Die Solarindustrie sieht die Eigenverbrauchsregelung als Türöffner für einen neuen Massenmarkt. Wechselrichter werden entwickelt, die mit Hausgeräten und dem Netz kommunizieren können, und neue Speicher werden erforscht.	
	Viele Firmen widmen sich inzwischen der Eigenverbrauchsthematik. So können Geräte von Kaco bereits ein Relais ansprechen, das Verbraucher ansteuert. Der Schaltbefehl wird ausgelöst, wenn die Solarstromproduktion einen einmal festgelegten Schwellenwert für bestimmte Zeit überschreitet.	Die Technik ist ausgefeilt. Der Eigenverbrauch wird durch einen sogenannten Datenlogger gesteigert. Dieser misst regelmäßig Stromproduktion und -verbrauch. Wenn er mittags ein Überangebot an Solarstrom registriert, schaltet er Hausgeräte automatisch ein. Der überschüssige Strom findet durch überdurchschnittlichen Verbrauch eine sinnvolle Verwendung - und bringt am Ende überdurchschnittlich Förderung. Wenn es nichts zu tun gibt, wird die Energie in einer Batterie zwischengespeichert. Hausgeräte können dann nachts oder bei Bewölkung mit Solarstrom versorgt werden.	4
		<b>Megatrend Speicher</b>	
5	Conergy will noch weitergehen: Herzstück kommender Selbstnutzer-Pakete soll eine so genannte Lithium-Ionen-Batterie sein, die überschüssige Sonnenenergie zwischenspeichert. Betreiber können ihre Geräte dann auch nachts oder bei Bewölkung	Derzeit verwendet Solarworld als Solarspeicher noch Bleiakkus, wie sie auch in Autos zum Einsatz kommen. Sieben Kilowattstunden (kWh) Kapazität sollen die Geräte speichern können - wenn sie funktionieren, wäre Solarworld die erste Firma, die eine praktikable Lösung für den	5

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	mit Solarstrom versorgen. „Heute schon sind im Jahresschnitt 30 bis 35 Prozent Eigenverbrauch möglich, mit der Batterie werden es 60 bis 70 Prozent sein“, sagt Armin Schmiegel von der Conergy-Tochter Voltwerk, die elektronische Komponenten und Software für PV-Anlagen baut und Convergys neues Eigenverbrauchssystem konzipiert. Der Akku werde etwa die Größe eines Computers und acht kWh Kapazität aufweisen. Das reiche, um bei vollständiger Ladung den kompletten Tagesbedarf einer Familie zu speichern, sagt Schmiegel. Vom Sommer an werde der neue Solarspeicher in 70 Haushalten getestet, in ein bis zwei Jahren soll er auf den Markt kommen.	Eigenbedarf anbietet.	
6	Die ostdeutsche Firma <b>Saft</b> wird die Batterie liefern. Sie hat die Technik für Elektro- und Hybridfahrzeuge entwickelt, steigt damit nun zusätzlich in den Markt für stationäre Stromspeicher ein. Interessant sind die lithiumbasierten Kraftmeier für die PV besonders wegen ihrer hohen Energiedichte,	Später will <b>Solarworld</b> Lithium-Ionen-Batterien statt Bleiakkus einsetzen.	6
	<b>sie können auf weniger Raum mehr Sonnenstrom speichern</b> als bislang gängige Batterien. <b>Außerdem</b> haben sie <b>eine längere Lebensdauer</b> .	<b>Sie können auf weniger Raum mehr Sonnenstrom speichern und haben eine längere Lebensdauer</b> .	
	So verlören <b>Bleibatterien</b> , wie sie in Autos eingesetzt werden, <b>nach 20 bis 100 vollständigen Lade- und Entladezyklen</b> deutlich an Kapazität, <b>erklärt Holger Schuh von Saft</b> , <b>Lithium-Ionen-Akkus</b> hielten dagegen bei <b>7000 Vollzyklen mehr als 20 Jahre</b> – so lange wie Solarmodule.	<b>Bleibatterien</b> würden <b>nach 20 bis 100 vollständigen Lade- und Entladezyklen an Kapazität verlieren</b> , <b>Lithium-Ionen-Akkus</b> dagegen nach <b>7000 Vollzyklen</b> - was <b>mehr als 20 Jahren</b> entspreche, <b>sagt Wladislaw Waag vom Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe der RWTH Aachen</b> .	
	<b>Akkus als Schlüsselkomponenten</b>		
7	Ein bis zwei Jahre bis zur Markteinführung einer Solaranlage mit Verbrauchskontrolle und Speicher – so lange will Solarworld Eigenverbraucher nicht warten lassen. Die Firma hat bereits für die zweite Hälfte dieses Jahres ein „fertiges System für den normalen Haushalt“ mit Verbrauchskontrolle und Batteriespeicher angekündigt. Es besteht aus dem Datenlogger „Suntronic“, der Produktions- und Bedarfszahlen auswertet und einem Computer oder iPod zur Visualisierung zuspiziert, einem speziellen Computerprogramm, das Trockner, Waschmaschine & Co automatisch aktivieren kann, und einem Speicher mit sieben kWh Kapazität. Das System können, so Solarworld-Sprecher Milan Nitschke, den Eigenverbrauchsanteil auf 80 Prozent erhöhen.		
8	Im Gegensatz zu Conergy werde seine Firma aber anfangs klassische Bleiakkus anbieten, da <b>die Lithium-Ionen-Technik noch nicht ausgereift</b>	<b>Noch</b> seien <b>die Lithium-basierten Akkus nicht ausgereift</b> , <b>sagt Solarworld-Sprecher Nitschke</b> .	7

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	und zu teuer sei. Als Speicherlieferant wurde der westfälische Batteriespezialist Hoppecke ins Auge gefasst. Später will Solarworld dann ebenfalls auf Lithium-Ionen-Akkus umstellen.		
	„Wir streben dafür eine Kooperation mit Evonik an“, sagt Nitzschke.	Doch man wolle die Technik zusammen mit Evonik weiterentwickeln.	
	Solarworld betreibt mit dem Essener Industriekonzern bereits ein Gemeinschaftsunternehmen, das am Standort Rheinfeldern Solarsilizium herstellt.	Solarworld betreibt mit dem Essener Industriekonzern ein Gemeinschaftsunternehmen, das im badischen Rheinfeldern Solarsilizium herstellt.	
	Auch beim Batterieprojekt gilt Evonik als kompetenter Partner: Die Firma will groß in den Markt für stationäre Stromspeicher einsteigen und entwickelt derzeit mit Partnern aus Forschung und Industrie im Rahmen des Projekts „Lessy“ die mit etwa 700 kWh Kapazität größte Lithium-Ionen-Batterie der Welt.	Andere Firmen sind beim Lithium schon weiter. So plant die Hamburger Firma Conergy ebenfalls ein Paket zur Steigerung des Eigenverbrauchs - inklusive Lithium-Ionen-Batterien. Die Akkus, die der ostdeutsche Batteriespezialist Saft liefert, sollen eine Leistung von acht Kilowattstunden erbringen. "Im Sommer starten wir die Testphase, die Markteinführung planen wir in ein, zwei Jahren", sagt Conergy-Technologie Armin Schmiegel.	8
8	So verlockend eine weitgehende Solarautarkie klingt: Sie wird sich zunächst nicht rechnen.	Das ist nötig - denn	9
	Noch zehren die hohen Kosten für die Verbrauchskontrolle und die Speicherung den Acht-Cent-Vorteil für den Eigenverbrauch auf.	noch zehren die hohen Kosten für Verbrauchskontrolle und Speicherung den Acht-Cent-Bonus für den Eigenverbrauch auf.	
	Vor allem die Batterie verteuert das System: Solarworld rechnet für den Sieben-kWh-Bleiakku laut Nitzschke mit 3000 Euro Einkaufskosten.	Vor allem die Batterie treibt den Preis. Solarworld kalkuliert für seinen Bleiakku mit 3000 Euro Einkaufskosten, sagt Nitzschke.	10
	Daraus ergeben sich zusätzliche Speicherkosten von 20 Cent pro kWh – zwölf Cent mehr als der Eigennutzer-Bonus. Hinzu kommen nicht genau bezifferte Kosten für den Datenlogger, eventuell die Software für die Koordinierung der Hausgeräte und Beiwerk wie Kabel.	Daraus ergeben sich Berechnungen zufolge zusätzliche Speicherkosten von 20 Cent pro Kilowattstunde - 12 Cent mehr als der Bonus aus dem Gesetz.	
	Um die Eigenstromnutzung dennoch früh voranzutreiben und den Markt abzustecken, will Solarworld sein Energiepaket anfangs unternehmerisch subventionieren.	Um dennoch früh ins Geschäft zu kommen, will Solarworld sein System anfangs unternehmerisch subventionieren.	
	„Wir werden es zu einem Preis anbieten, dass es sich für Konsumenten rechnet“, kündigt Nitzschke an.	Nitzschke: "Wir werden es zu einem Preis anbieten, der sich für Konsumenten rechnet."	
	<b>1000 Euro pro Kilowattstunde</b>		
9	Viel kostspieliger wären zum jetzigen Zeitpunkt Systeme mit den effizienteren Lithium-Ionen-Batterien. Derzeit koste ein solcher Akku rund 1000 Euro pro kWh, sagt Wladislaw Waag vom Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe der RWTH Aachen. Eine Sieben-kWh-Batterie würde demnach bei 7000 Euro liegen und wäre damit mehr als doppelt so teuer wie der von Solarworld bevorzugte Bleiakku.	Noch teurer sind derzeit Systeme mit den effizienteren Lithium-Ionen-Batterien. Derzeit koste ein solcher Akku rund 1000 Euro pro Kilowattstunde, sagt Wissenschaftler Waag.	11
	Conergy und dessen Partner Saft müssen die	Conergy und dessen Partner Saft müssen die	

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	Kosten für ihre Speichertechnik demnach rasch deutlich senken, wenn sie bereits in ein bis zwei Jahren ein wirtschaftliches System auf den Markt bringen wollen. Auf der anderen Seite müssen die Haushaltswaren-Hersteller noch Lösungen entwickeln, die eine Kommunikation zwischen ihren Geräten und den Solarbauteilen ermöglichen. Waschmaschinen sind zwar bereits vorprogrammierbar, fernsteuern lassen sie aber bis dato nicht. Wer also heute schon in einen kommunikationsfähigen Datenlogger oder Wechselrichter investiert, kann damit erst einmal nichts anfangen.	Kosten für ihre Speichertechnik demnach rasch senken.	
10	Zudem gibt es ökologische Einwände gegen den Direktverbrauch. Die PV-Branche kämpft um ihr grünes Image und arbeitet eifrig an einem wirtschaftlich sinnvollen Recyclingsystem für Solarmodule (neue energie 3/2010). Batterien werfen neue Fragen auf: Wann genau machen sie schlapp? Wie können die auf gefährlichen Elementen wie Blei oder Lithium basierenden Speicher nach ihrer Lebenszeit sauber und ohne große Zusatzkosten entsorgt werden? Bislang haben sich die Firmen darüber keine Gedanken gemacht. Kritiker der Eigenstromnutzung werden dieses Ökoprobem sicher früher oder später aufs Trapez bringen.	Dazu kommen ökologische Bedenken: Blei und Lithium sind giftig - wie können die Speicher sauber entsorgt werden? Dazu haben sich die Firmen bisher nicht geäußert. Dabei dürfte das für Umweltfreunde kein leicht zu lösendes Dilemma werden.	15
11	Und der Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) schießt sich bereits gegen den Direktverbrauch ein: Die Verlagerung des Verbrauchs aus Schwachlastzeiten in die Hauptlastzeit, so dessen Einwand, führe zu einem erhöhten Strombedarf in der Spitzenlastzeit.	Der Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft widerspricht allerdings - die Verlagerung des Hauptverbrauchs weg aus Schwachlastzeiten führe zu einem erhöhten Strombedarf in Hauptlastzeiten, sagt ein Sprecher.	14
	Dann müsse zusätzlich Strom in Spitzenlast-Kraftwerken mit hohen Grenzkosten erzeugt werden, um den gestiegenen Bedarf zu decken.	Die Folge sei, dass Strom dann mit hohen Grenzkosten zusätzlich erzeugt werden muss, um den gestiegenen Bedarf zu decken.	
	<b>Intelligentes Heim – zufriedenes Netz?</b>		
12	Eigenverbrauch belastet die Netze nicht, sondern entlastet sie, entgegnet die Solarfirmen. Technisch ausgereift, so ihr Argument, könnten Akkus künftig auf Anforderung der Netzbetreiber Regelenergie liefern. Solarstrom würde damit nach Bedarf ins Netz eingespeist.		
	„Solarspeicher haben noch großes Entwicklungspotenzial“, sagt Wissenschaftler Waag. Die Kosten könnten mindestens halbiert werden. Bei der Firma Saft sieht man dieses Potenzial ebenfalls. Die Kosten für eine Batterie sollen durch technische Verbesserungen und Ausbau der Massenproduktion bis 2012 auf 350 Euro pro kWh sinken.	Möglich ist das. "Solarspeicher haben noch großes Entwicklungspotential", sagt Waag. Die Kosten könnten mindestens halbiert werden. Auch Saft sieht dieses Potential. Die Kosten für eine Batterie sollen durch technische Verbesserungen und Massenproduktion bis 2012 auf 350 Euro pro Kilowattstunde sinken:	12
	„Mit der angedachten Eigenstromzulage wäre	"Mit der angedachten Eigenstromzulage wäre	

Abs	Neue Energie (4 / 2010)	Spiegel Online (6.5.2010)	Abs
	<p>die Stromspeicherung dann wirtschaftlich“, so Holger Schuh. Weitere Einsparungen erwarten die Firmen durch Systemoptimierungen. „Wichtige Parameter wie die optimale Batteriegröße ergeben sich erst noch“, betont Nitzschke.</p>	<p>die Stromspeicherung dann wirtschaftlich“, sagt Holger Schuh, Entwickler bei dem Unternehmen.</p>	
13	<p>Die Wechselrichterhersteller entwickeln unterdessen Geräte, die auch das öffentliche Stromnetz in das batteriegestützte Smart-Home-System einbeziehen. Diese Kommunikatoren entwerfen auf Basis wechselnder Stromtarife, die Energieversorger für den kommenden Tag im Internet bereitstellen, einen Einsatzplan für Hausgeräte.</p>	<p>Auch die Wechselrichterhersteller drängen in den neuen Markt. Sie entwickeln Geräte, die das öffentliche Stromnetz in das batteriegestützte Heimsystem einbeziehen. Auf der Basis wechselnder Stromtarife, die Energieversorger im Internet bekanntgeben, entwerfen sie Einsatzpläne für Hausgeräte - und entscheiden, welche Energieleitung angezapft wird.</p>	13
	<p>Ist der Netzstrom günstig, weil zum Beispiel viele Windmühlen einspeisen, wird darauf zurückgegriffen.</p>	<p>Ist Netzstrom günstig, weil zum Beispiel viele Windräder Energie einspeisen, wird Strom aus den Netzen gesaugt.</p>	
	<p>Ist das Netz mittags überlastet, lässt der Kommunikator Energie vom Sonnendach oder aus der Batterie einspeisen. Wenn der Akku abends oder nachts wieder geladen ist, dient er zudem als Zapfsäule für Elektrofahrzeuge; Tanken findet dann im Schlaf statt. Conergys Vision Box ist ein erster kleiner Schritt in diese Zukunft.</p>	<p>Ist das Netz dagegen überlastet, nutzen die Haushaltsgeräte Energie vom Sonnendach oder aus der Batterie.</p>	