

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
	Solarbatterien werden wirtschaftlich (Sascha Rentzing)	Speichern statt einspeisen (Sascha Rentzing)	
0	Bis sich die Kombination aus Photovoltaikanlage und Batteriespeicher für Hausbesitzer lohnt, werden noch einige Jahre vergehen – diese These von Verbraucherschützern gilt wohl mittlerweile als überholt. Im Rahmen der Intersolar in München, Europas größter Fachmesse für Solartechnik, präsentieren die ersten Anbieter Batteriesysteme, die sich nach eigenen Angaben rechnen. Steht in deutschen Kellern jetzt ein Speicherboom bevor?	Schrumpfende Märkte, sinkende Aufträge: Mit nur 1100 Ausstellern spiegelt die Intersolar die schwierige Lage im Photovoltaiksektor wider. Doch die Branche bleibt zuversichtlich: Eigenverbrauchssysteme und netzentlastende Speicher sind in Europa immer gefragter.	0
1	Der deutsche Solarmarkt schrumpft: Analysten der Marktforschungsfirma EuPD Research rechnen dieses Jahr nur mit 1,9 Gigawatt an Neuinstallationen, nach 3,3 Gigawatt im vorigen Jahr und 7,6 Gigawatt 2012. Doch es besteht Hoffnung auf einen Wiederaufschwung.	Die Intersolar hat sich gewandelt. Früher überragten auf Europas größter Solarmesse in München gewaltige Photovoltaiksysteme halbe Messehallen, versprachen Hersteller riesige Gigawattfabriken, übertrumpften sich Institute mit immer neuen Wirkungsgradrekorden. Dank der üppigen Förderung in vielen europäischen Staaten hat sich die installierte Photovoltaik-Gesamtleistung in Europa von 2008 bis 2011 auf 70 Gigawatt vervierfacht. Die enorme Nachfrage ließ die Branche vor Selbstbewusstsein strotzen.	1
		Heute ist davon nichts mehr zu spüren. Wegen der schnell steigenden Förderkosten haben viele Länder mit Einspeisevergütung für Solarstrom die Fördertarife teils drastisch gekürzt. Die Folge: Der Zubau in Europa sank laut der Marktforschungsfirma Euroobserver im vorigen Jahr um 40 Prozent auf nur noch knapp zehn Gigawatt Leistung. Aufgrund des Nachfragerückgangs ist in Europa nahezu die Hälfte der Zellen- und Modulhersteller vom Markt verschwunden. Die Intersolar spiegelt die Krise der Solarindustrie wider: Anfang Juni präsentierten sich in München nur rund 1100 Aussteller, halb so viele wie im Boomjahr 2011.	2
		Dennoch blickt der Intersolar-Gründer Markus Elsässer, Geschäftsführer des Mitveranstalters Solar Promotion, optimistisch in die Zukunft. „Effizienzsteigerungen stehen nicht mehr im Hauptfokus, dafür sind der solare Eigenverbrauch und Speicher absolute Wachstumsthemen.“ In der Tat: Während die Solarstromkosten sinken, steigen die Energiepreise. Das wirft inzwischen bei vielen Verbrauchern die Frage auf, wie sie von ihren Energieversorgern unabhängiger werden können. Zudem wächst der Bedarf an Systemen, die eine intelligente Netzintegration der Photovoltaik ermöglichen. Um Spannungsschwankungen in den anfälligen Leitungen zu vermeiden, muss der witterungsbedingt fluktuierende Solarstrom behutsam eingespeist werden. Technologien, die	3

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
		nur möglichst viel Energie möglichst günstig in die Netze pumpen, haben in Europa ausgedient.	
		[< 3 Viele der übrig gebliebenen Solaranbieter haben ihr Portfolio deshalb grundlegend neu geordnet. Während sich laut Elsässer in München diesmal deutlich weniger Zellen- und Modulhersteller als in den Vorjahren präsentierten, ist die Zahl der Speicheranbieter seit 2011 von 15 auf 250 gestiegen. Eine Botschaft der Unternehmensvertreter: Der solare Eigenverbrauch bietet Privathaushalten und Gewerbebetrieben eine attraktive wirtschaftliche Alternative zu herkömmlich erzeugtem Strom. Für Privatverbraucher lässt sich das gut nachrechnen:]	4
	Während eine Hausdachanlage in Deutschland Solarstrom derzeit für rund 13 Cent pro Kilowattstunde liefert, kostet Haushaltsstrom aus der Steckdose aktuell durchschnittlich 27 Cent. Wer sich also aus einer eigenen Photovoltaikanlage selbst versorgt, kann pro Kilowattstunde 14 Cent sparen – ein guter Grund, trotz schwindender Förderung in Solarenergie zu investieren.	Während eine Hausdachanlage in Deutschland Solarstrom bereits für rund 13 Cent pro Kilowattstunde produzieren kann, kostet Haushaltsstrom aus der Steckdose aktuell durchschnittlich 27 Cent. Wer sich also aus einer eigenen Photovoltaikanlage selbst versorgt, kann pro Kilowattstunde 14 Cent sparen – ein guter Grund, trotz schwindender Förderung in Solarenergie zu investieren.	
2	Da Solarstrom nicht immer anfällt, wenn er gebraucht wird, können sich Hausbesitzer jedoch nicht komplett von ihren Stromversorgern abnabeln. Selbst wer sein Verbrauchsverhalten dem Sonnenschein anpasst, schafft maximal 30 Prozent Eigenverbrauchsquote. Solarspeicher, die diese Quote verdoppeln könnten, indem sie Mittagsstrom in den verbrauchsstarken Abend retten, sind noch recht teuer. Obwohl Batteriespeicher staatlich gefördert werden, rechnen sie sich nach aktuellen Berechnungen des Verbraucherzentrale Bundesverbands bisher nicht.	Zwar bleiben Hausbesitzer meist noch auf Strom aus dem Netz angewiesen, da Solarmodule nicht immer Strom produzieren, wenn er gebraucht wird. Dennoch kann sich eine Investition in eine Eigenstromanlage lohnen. „Je mehr Strom selbst verbraucht wird, desto höher ist die Rendite auf das eingesetzte Kapital“, erklärt die Energieexpertin Birgit Holfert vom Verbraucherzentrale Bundesverband. So lasse sich unter den aktuellen Einspeisebedingungen in Deutschland mit einer typischen Hausdachanlage mit fünf Kilowatt Leistung bei 30 Prozent Eigenverbrauch eine Objektrendite nach Steuern von fast sieben Prozent erwirtschaften. „Das ist mehr als man mit herkömmlichen Sparprodukten erzielen kann, so Holfert. Voraussetzung sei allerdings, dass die Module nicht mehr als 1250 Euro pro Kilowatt kosten und die Anlage pro Kilowatt und Jahr 900 Kilowattstunden Strom erntet.	5
		Speicherkosten fallen	
		Wer eine höhere Eigenverbrauchsquote anstrebt, kann einen zusätzlichen Batteriespeicher an seine Solaranlage koppeln. Überschüssiger Strom wird gespeichert und zur verbrauchsstarken Zeit am Abend wieder zur Verfügung gestellt. So lässt sich die Quote auf mindestens 60 Prozent verdoppeln. Das große Manko der Akkuspeicher ist jedoch, dass sie noch relativ teuer sind, weshalb ihre Markteinführung stockend verläuft. Obwohl der	6

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
		Staat die Anschaffung von Batteriespeichern seit März 2013 mit bis zu 660 Euro pro Kilowatt Leistung der Solaranlage bezuschusst, machen sich die Systeme nach Holferts Berechnungen bisher nicht bezahlt.	
3	Das ändert sich jedoch gerade, denn mit der wachsenden Konkurrenz auf dem Speichermarkt, technischen Innovationen und Skaleneffekten durch größere Produktionsmengen fallen die Preise für die Technik.	Das könnte sich jedoch bald ändern, denn mit der wachsenden Konkurrenz auf dem Speichermarkt fallen die Preise für die Technik.	7
	[-> 4 Viele Solaranbieter haben ihr Portfolio neu geordnet und führen mittlerweile auch Speicher. Diese Entwicklung wird vom 4. bis 6. Juni auch die Intersolar widerspiegeln: „Wir erwarten dieses Jahr rund 250 Firmen aus dem Speichersegment. Im Boomjahr 2011 waren es nur 15“, erklärt der Intersolar-Gründer Markus Elsässer, Geschäftsführer des Mitveranstalters Solar Promotion.]		
4	Einige Firmen wollen auf der Messe die ersten wirtschaftlichen Systeme präsentieren.	In München verkündeten bereits einige Unternehmen, wirtschaftliche Systeme anzubieten.	
	So heißt es zum Beispiel bei der Leipziger Firma Deutsche Energieversorgung, ihr Blei-Säure-System „Senec.Home“ mit acht Kilowattstunden Speicherkapazität sei bisher das einzige im Markt, das auch ohne staatliche Förderung auskomme.	So erklärte Claudia Mähler, Sprecherin des Leipziger Speicherentwicklers Deutsche Energieversorgung, ihr Bleispeicher „Senec.Home“ mit acht Kilowattstunden Speicherkapazität sei bisher der einzige auf dem Markt, der sich auch ohne staatliche Förderung rechne.	
	Für die Kombination aus Solaranlage und Akku könnten über eine 25-jährige Betriebszeit derzeit Kosten in Höhe von 20 Cent pro Kilowattstunde erreicht werden. Damit liege man deutlich unter dem aktuellen Preis für Haushaltsstrom, erklärt Firmensprecherin Claudia Mähler.	Für die Kombination aus Solaranlage und Akku könnten über eine 25-jährige Betriebszeit Kosten in Höhe von 20 Cent pro Kilowattstunde erreicht werden. Damit liege man deutlich unter dem aktuellen Preis für Haushaltsstrom, so Mähler.	
	Dieser Preisvorteil sei möglich, weil der „Senec-Home“ ohne Montage bereits für rund 8500 Euro angeboten werde, er mit 3200 Vollzyklen und einer Mindestlebensdauer von 13 Jahren verglichen mit anderen Bleiakkus überdurchschnittlich lang halte und ein Austauschakku nur 999 Euro koste. „Wir sind im Markt gut aufgestellt. Hohe Stückzahlen ermöglichen den günstigen Preis“, so Mähler.	Dieser Preisvorteil sei möglich, weil der Senec. Home ohne Montage bereits für rund 8500 Euro angeboten werde, er mit 3200 Vollzyklen und einer Mindestlebensdauer von 13 Jahren verglichen mit anderen Bleiakkus überdurchschnittlich lang halte und ein Austausch-Akku nur 999 Euro koste. „Wir sind im Markt gut aufgestellt. Hohe Stückzahlen ermöglichen den günstigen Preis“, erklärt Mähler.	
5	Die Anbieter von Lithium-Ionen-Akkus setzen alles daran, bei den Kosten mit der Bleitechnik mithalten. Der wesentliche Unterschied der beiden Techniken besteht darin, dass Lithium-Ionen-Akkus auf weniger Raum mehr Energie speichern und häufiger be- und entladen werden können als Bleiakkus.	Die Anbieter von Lithium-Ionen-Akkus setzen alles daran, von der Bleikonkurrenz nicht abgehängt zu werden. Der wesentliche Unterschied der beiden Technologien besteht darin, dass Lithium-Ionen-Akkus auf weniger Raum mehr Energie speichern und häufiger be- und entladen werden können als Bleiakkus.	8
	Dafür ist die Lithiumtechnik in der Anschaffung derzeit noch teurer. Die Firma Sonnenbatterie aus	Dafür ist die Lithiumtechnik in der Anschaffung derzeit noch deutlich teurer. Die Allgäuer Firma	

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
	Wildpoldsried im Allgäu will das ändern und mit	Sonnenbatterie will das ändern : Sie stellte auf der Intersolar	
	ihrem neuen Lithium-Eisen-Phosphat-Speicher für Ein- bis Zweifamilienhäuser mit 4,5 Kilowattstunden Speicherkapazität beim Preis neue Maßstäbe setzen.	einen neuen Lithium-Eisen-Phosphat-Speicher für Ein- bis Zweifamilienhäuser mit 4,5 bis Kilowattstunden Speicherkapazität vor, der beim Preis neue Maßstäbe setzen soll. Das System sei mit 5900 Euro ohne Montage 50 Prozent günstiger als das entsprechende Vorgängermodell, erklärt Firmenchef Christoph Ostermann. „Die Preissenkung ergibt sich aus ordentlichen Stückzahlen und einer stärkeren Standardisierung des Produkts“, so Ostermann.	
	Zudem zeichne sich die Batterie durch ihre Robustheit aus. Sie erlaube 5000 vollständige Be- und Entladezyklen und könne damit bis zu 20 Jahre betrieben werden.	Zudem zeichne sich die Batterie durch ihre Robustheit aus. Sie erlaube 5000 vollständige Be- und Entladezyklen und könne damit bis zu 20 Jahre betrieben werden.	
6	Hochgerechnet resultieren aus dem Anschaffungspreis und der Lebensdauer laut Ostermann reine Speicherkosten von rund 14 Cent pro Kilowattstunde. Addiert man 13 Cent Solarstromkosten, ergeben sich maximal 27 Cent Gesamtkosten – damit wäre die Kombination aus Photovoltaik und Sonnenbatterie wirtschaftlich. Allerdings gilt diese Berechnung nur für 20 Jahre. Da eine Solaranlage noch mindestens weitere fünf Jahre Strom produziert, muss sich der Betreiber entscheiden: Entweder er verzichtet fortan auf das Speichern seines Stroms oder er nimmt noch einmal Geld für eine neue Batterie in die Hand.	Hochgerechnet resultieren aus dem Anschaffungspreis und diesen Werten laut Ostermann reine Speicherkosten von rund 14 Cent pro Kilowattstunde. Addiert man 13 Cent Sölarstromkosten, ergeben sich maximal 27 Cent Gesamtkosten – damit wäre die Kombination aus Photovoltaik und Sonnenbatterie wirtschaftlich. Allerdings gilt diese Berechnung nur für 20 Jahre. Da eine Solaranlage noch mindestens weitere fünf Jahre Strom produziert, muss sich der Betreiber entscheiden: Entweder er verzichtet fortan auf das Speichern seines Stroms oder er nimmt noch einmal Geld für eine neue Batterie in die Hand.	9
		Auch die Firma ASD Automatic Storage Device aus Umkirch bei Freiburg warb in München mit einem Lithium-Ionen-Speicher, der nach eigenen Angaben 20 bis 30 Prozent weniger kosten soll als vergleichbare Systeme. „Das ist möglich, weil die Technik nur aus wenigen Bauteilen besteht und kostengünstig produziert werden kann“, erklärt Geschäftsführer Wolfram Walter. Weiterer Vorteil des „Hybridon“: Er vereine die Vorteile zweier Speichertechniken, die eines so genannten Netzparallelspeichers mit denen eines herkömmlichen InselSpeichers. „Dadurch kann ein Haushalt einen Autarkiegrad von 80 Prozent erreichen“, so Walter.	10
		Bisher muss man sich für eine Speichervariante entscheiden. Ein Haus mit Netzparallelspeicher bezieht fast durchgehend Strom aus dem Netz, selbst wenn seine Batterie geladen ist. Lediglich ein Teil des Stroms stammt stets aus der Batterie. InselSpeicher trennen das Haus hingegen komplett vom Netz, sobald ausreichend Strom gespeichert wurde. Ihr Nachteil: Liefert die Batterie nicht mehr genug Leistung für alle Geräte im Haushalt, wird der Speicher abgeschaltet und	11

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
		<p>das Haus bezieht seinen Strom wieder zu 100 Prozent aus dem Netz. Mit der Inseltechnik ist also nur ein Speicher-oder ein Netzbetrieb möglich, nicht beides gleichzeitig. Indem Hybridon die Funktionsweise beider Techniken kombiniert, benötigt ein Haushalt insgesamt weniger teuren Netzstrom. Kann seine Batterie ausreichend Leistung liefern, arbeitet Hybridon wie ein Inselfpeicher und trennt das Haus vom Netz — der Haushalt ist dann autark. In Zeiten, in denen die Leistung der Batterie nicht ausreicht, holt sich das System nur die zusätzlich notwendige Energiemenge automatisch aus dem Stromnetz. Geregelt werde dieser Stromfluss von einer von ASD selbst entwickelten Steuerung, so Walter.</p>	
7	<p>Der Schweriner Energieversorger Wemag verfolgt einen anderen Weg, um Solarspeicher schon heute für Kunden attraktiv zu machen. Er bestückt sein System „Reevolt“ mit recycelten Lithium-Mangan-Akkus des Herstellers Panasonic. Die Gebraucht-Akkus stammen aus den E-Bikes der Schweizer Firma Biketec und haben noch eine Restkapazität von 80 Prozent. So ermöglicht das System nach Angaben von Entwicklungsleiter Raymond See „einen absolut günstigen Einstieg in die Selbstversorgung mit grünem Strom“. 16 Akkus haben in dem Speichergehäuse Platz und können maximal fünf Kilowattstunden Sonnenstrom aufnehmen. Den Preis für den Schrank ohne die Akkus gibt die Wemag mit 6000 Euro an. Die nötigen E-Bike-Speicher können Kunden bei der Wemag mieten. 2,5 Kilowattstunden Kapazität kosten 27,50 Euro im Monat.</p>	<p>Der Schweriner Energieversorger Wemag verfolgt einen anderen Weg, um Solarspeicher schon heute für Kunden attraktiv zu machen. Er bestückt sein System „Reevolt“ mit recycelten Lithium-Mangan-Akkus des Herstellers Panasonic. Die Gebraucht-Akkus stammen aus den E-Bikes der Schweizer Firma Biketec und haben noch eine Restkapazität von 80 Prozent. So ermöglicht das System nach Angaben von Entwicklungsleiter Raymond See „einen absolut günstigen Einstieg in die Selbstversorgung mit grünem Strom“. 16 Akkus haben in dem Speichergehäuse Platz und können maximal fünf Kilowattstunden Sonnenstrom aufnehmen. Den Preis für den Schrank ohne die Akkus gibt die Wemag mit 6000 Euro an. Die nötigen E-Bike-Speicher können Kunden bei der Wemag mieten. 2,5 Kilowattstunden Kapazität kosten 27,50 Euro im Monat.</p>	12
		Großspeicher für Windparks	
8	<p>Weitere Preissenkungen sind bei den Solarspeichern absehbar. Der Preis von Lithium-Ionen-Akkus für Elektroautos sei in den vergangenen drei Jahren von 800 auf 200 Euro pro Kilowattstunde gefallen, erklärt Kurt Sigl, Präsident des Bundesverbands eMobilität. Grund für den Preisverfall seien Innovationen und Effekte, die aus steigenden Produktionsmengen resultierten. Eine ähnliche Entwicklung ist nach Ansicht von Sonnenbatterie-Chef Ostermann bei den Solarspeichern zu erwarten, wenn sie in höheren Stückzahlen produziert werden und ihre Produktion stärker standardisiert wird.</p>	<p>Aber nicht nur Akkus für den Hausbereich, sondern auch Großspeicher gewinnen an Bedeutung. Auf der Intersolar präsentierten die Firmen Lösungen mit Speicherleistungen bis zu mehreren Megawattstunden: große Lithium-Ionen- und Redox-Flow-Batterien oder Power-to-Gas-Anlagen, die überschüssigen Ökostrom per Elektrolyse in speicherbaren Wasserstoff umwandeln. Bestimmt sind diese Systeme etwa für den Einsatz in Industriebetrieben. Sie können mithilfe von Speichern ihre Produktion oder ihre Elektromobil-Flotte gleichmäßig mit Ökostrom versorgen. Oder die Großspeicher können am Fuße großer Regenerativparks zum Einsatz kommen, wo sie Lastspitzen austarieren und Regelleistung bereitstellen.</p>	13
9	<p>EuPD Research-Chef Markus Hoehner sagt mit Verweis auf Studien seiner Firma, viele</p>	<p>Projektierer GP Joule zum Beispiel stellte in München den so genannten „Stromlückenfüller“</p>	14

Abs	Solar Promotion (26.5.2014)	Neue Energie (6 / 2014)	Abs
	<p>Energieverbraucher zeigten bereits starkes Interesse an Batteriespeichern, weil sie damit unabhängiger von Energieversorgern werden können. Kurz vor dem Kauf würde der Großteil dann aber doch „preissensitiv“ und abspringen. Werden Speicher nun günstiger, könnte ein Run auf die Technik bevorstehen.</p>	<p>vor, ein Modellprojekt für ein regeneratives Kombikraftwerk. Es soll die fluktuierende Ökostromerzeugung glätten und eine unterbrechungsfreie Versorgung mit Regenerativstrom sicherstellen. Das Pilotprojekt wird derzeit in Reußenköge in Schleswig-Holstein realisiert. Kernkomponente ist der von der „GP Joule“- Tochter H-Tec entwickelte Elektrolyseur mit 200 Kilowatt Leistung, der mithilfe von Windström 40 Kubikmeter Wasserstoff pro Stunde erzeugt. Bei Bedarf wird der Wasserstoff dann zusammen mit Biogas aus einer Biogasanlage in einem Blockheizkraftwerk wieder verstromt und ins Netz eingespeist. Ziel von GP Joule ist es, den Elektrolyseur für Kraftwerksbetreiber auf ein Megawatt Leistung hochzuskalieren. Systeme dieser Größe seien vor allem für Biogasanlagen mit angeschlossener Wärmenutzung ideal, heißt es. Denn sowohl bei der Wasserstoffproduktion als auch bei der Rückverstromung entstehe Wärme, die über ein Nahwärmenetz nutzbar sei und somit die Effizienz des Gesamtsystems erhöhe.</p>	
		<p>Energieversorger Wemag ist bereits einen Schritt weiter: Er bereitet in Schwerin derzeit die Inbetriebnahme des ersten kommerziellen Großspeichers vor, eines Lithium-Ionen-Speichers mit fünf Megawattstunden Leistung. Nach Angaben von Wemag-Sprecher Jost Broichmann soll das System mehr Platz für die Erneuerbaren im Netz schaffen, denn im Netzgebiet des Unternehmens würden bereits fast 90 Prozent der verbrauchten Strommengen aus Erneuerbaren gewonnen. Außerdem soll die neue Großbatterie Regelenergie bereitstellen. Mit den Erlösen soll das Projekt finanziert werden.</p>	15
		<p>Dass an solchen Großspeichern bald kein Weg mehr vorbei führen wird, ist unter Experten mittlerweile unumstritten. Die Deutsche Energie-Agentur kommt in ihrer im Februar erschienen Studie „Systemdienstleistungen 2030“ zu dem Schluss, dass Erneuerbare und neue Technologien wie Großbatterien künftig die Verantwortung für eine zuverlässige Versorgung übernehmen. Schon bei einem Jahresanteil von 35 Prozent erneuerbarer Energien würden inflexible Kohlekraftwerke als Erbringer von Systemdienstleistungen zum Bremsklotz und Kostentreiber der Energiewende, heißt es in der Studie. Derzeit liegt der Anteil der Erneuerbaren am deutschen Stromverbrauch bereits bei 27 Prozent. Die Intersolar hat mit den Energiespeichern offensichtlich auf das richtige Thema gesetzt.</p>	16