

Abs	ee-news (3.6.2013)	IKZ (5.6.2013)	Abs
	Gewerbliche Eigennutzung: <u>Sprit aus dem Solarstromspeicher</u> (Sascha Rentzing)	<u>Blaupause für künftige Energieprojekte</u> Innovatives Technologieprojekt: Photovoltaikanlage mit Speicherbatterie und Elektrotankstelle (Sascha Rentzing)	
0	(©SR) Solarstrom direkt vor Ort nutzen – das können Unternehmen genauso gut wie Privathaushalte.	Solarstrom direkt vor Ort nutzen – das können Unternehmen ebenso wie Privathaushalte.	0
	Dazu braucht es eine Photovoltaikanlage und eine intelligente Grossbatterie , die den Strom bedarfsgerecht zu den verschiedenen Verbrauchern dirigiert. Ein süddeutscher Anlagenbauer zeigt, wie gewerbliche Eigennutzung funktionieren kann.	Dazu braucht es eine Photovoltaikanlage und einen intelligenten Speicher , der den Strom bedarfsgerecht zu den verschiedenen Verbrauchern dirigiert. Ein schwäbischer Anlagenbauer zeigt, wie gewerbliche Eigennutzung funktionieren kann.	
1	Stefan Rosskopf ging es zu langsam. Seit Jahren will die deutsche Bundesregierung die Elektromobilität flottmachen, und dennoch fahren auf Deutschlands Strassen bisher erst relativ wenig Elektroautos.	Stefan Roßkopf ging es zu langsam. Seit Jahren will die Bundesregierung die Elektromobilität flottmachen, und dennoch fahren auf Deutschlands Straßen bisher erst relativ wenig Elektroautos.	1
	„Während China mehr als eine Milliarde Euro in den Sektor pumpt, drohen Politik und Industrie hierzulande das Thema zu verschlafen“, moniert der Geschäftsführer des Automationspezialisten Teamtechnik aus Freiberg bei Stuttgart. Voriges Jahr fasste Rosskopf daher einen Entschluss: Teamtechnik wird mit einem eigenen E-Mobility-Projekt ein Zeichen setzen. Der ehrgeizige Schwabe nahm 300000 Euro in die Hand und liess am Hauptsitz eine neue Photovoltaikanlage mit Speicherbatterie und Elektrotankstelle errichten.	„Während China mehr als eine Milliarde Euro in den Sektor pumpt, drohen Politik und Industrie hierzulande das Thema zu verschlafen“, moniert der Geschäftsführer des Automationspezialisten teamtechnik aus Freiberg am Neckar. Voriges Jahr fasste Roßkopf daher einen Entschluss: teamtechnik wird mit einem eigenen E-Mobility-Projekt ein Zeichen setzen. Der ehrgeizige Schwabe nahm 300000 Euro in die Hand und ließ am Hauptsitz eine neue Photovoltaikanlage mit Speicherbatterie und Elektrotankstelle errichten.	
	Seit April versorgen zwei energieautarke Ladestellen nun die kleine Elektro-Smart-Flotte des württembergischen Mittelständlers, überschüssiger Strom fließt in dessen Produktion oder ins öffentliche Stromnetz.	Seit April versorgen zwei energieautarke Ladestellen nun die kleine Elektro-Smart-Flotte des württembergischen Mittelständlers, überschüssiger Strom fließt in dessen Produktion oder ins öffentliche Stromnetz.	
	Blaupause für künftige Energieprojekte		
2	„Unternehmen mit hoher Technologiekompetenz wie wir müssen die Umsetzung der Energiewende vorantreiben“, sagt Rosskopf. Wobei der Klimaschutz nicht der einzige Antrieb für das Vorhaben war. Teamtechnik baut Montage- und Prüfanlagen unter anderem für die Auto- und die Photovoltaikindustrie und gilt als Spezialist für Fertigungsequipment für den Antriebsstrang moderner Hybrid- und Elektrofahrzeuge sowie die kosteneffiziente Herstellung von Solarmodulen. Mit dem neuen Projekt kann das Unternehmen seine Innovationsstärke auch in der Verbindung von Elektromobilität mit Photovoltaik demonstrieren. Zwar amortisiert sich das neue Energiesystem unter heutigen Bedingungen erst nach mehr als zehn Jahren. Trotzdem könnte die	„Unternehmen mit hoher Technologiekompetenz wie wir müssen die Umsetzung der Energiewende vorantreiben“, sagt Roßkopf. Wobei der Klimaschutz nicht der einzige Antrieb für das Vorhaben war. teamtechnik baut Montage- und Prüfanlagen unter anderem für die Auto- und die Photovoltaikindustrie und gilt als Spezialist für Fertigungsequipment für den Antriebsstrang moderner Hybrid- und Elektrofahrzeuge sowie die kosteneffiziente Herstellung von Solarmodulen. Mit dem neuen Projekt kann das Unternehmen seine Innovationsstärke auch in der Verbindung von Elektromobilität mit Photovoltaik demonstrieren. Zwar amortisiert sich das neue Energiesystem unter heutigen Bedingungen erst nach mehr als zehn Jahren. Trotzdem könnte die	2

Abs	ee-news (3.6.2013)	IKZ (5.6.2013)	Abs
	Eigenstromlösung von Teamtechnik als Blaupause für künftige Energieprojekte dienen.	Eigenstromlösung als Blaupause für künftige Energieprojekte dienen.	
		Sprit aus dem Speicher	
	Der Erfolg der Energiewende ist an zwei Bedingungen geknüpft: Solar- und Windstrom stehen witterungsbedingt nur unregelmässig zur Verfügung. Für mehr Ökostrom müssen daher die Stromnetze ausgebaut und Speicher installiert werden, die ihn kalkulierbar und wettbewerbsfähig machen. Die E-Mobility könnte der Energiewende zusätzlichen Schub verleihen. Indem Elektroautos überschüssigen Ökostrom tanken und ihn bei Bedarf wieder abgeben, gleichen sie wie Speicher Erzeugungsschwankungen aus und werden somit zu einem wichtigen Bestandteil des intelligenten Stromnetzes. Bisher ist das „Smart Grid“ erst im Entstehen. Schlüsselkomponenten wie Batterien oder Kommunikationstechnologien werden derzeit auf vielen Ebenen noch weiterentwickelt. Teamtechnik zeigt aber, dass das Zusammenspiel von erneuerbarer Energie, Speicher und Elektroautos grundsätzlich gut funktioniert.	Der Erfolg der Energiewende ist an zwei Bedingungen geknüpft: Solar- und Windstrom stehen witterungsbedingt nur unregelmässig zur Verfügung. Für mehr Ökostrom müssen daher die Stromnetze ausgebaut und Speicher installiert werden, die ihn kalkulierbar und wettbewerbsfähig machen. Die E-Mobility könnte der Energiewende zusätzlichen Schub verleihen. Indem Elektroautos überschüssigen Ökostrom tanken und ihn bei Bedarf wieder abgeben, gleichen sie wie Speicher Erzeugungsschwankungen aus und werden somit zu einem wichtigen Bestandteil des intelligenten Stromnetzes. Bisher ist das „Smart Grid“ erst im Entstehen. Schlüsselkomponenten wie Akkus oder Kommunikationstechnologien werden derzeit auf vielen Ebenen noch weiterentwickelt. Das innovative Projekt zeigt aber, dass das Zusammenspiel von Erneuerbarer Energie, Speicher und Elektroautos grundsätzlich gut funktioniert.	3
	Vanadium-Redox-Flow-Batterie	Solarstrom für bis zu 15 Fahrzeuge	
3	Die Ausgangsfrage bei dem Unternehmen war, wie eine Ladestelle für den Elektro-Fuhrpark ohne Stromlieferungen von ausserhalb realisiert werden kann. Zehn bis 15 Elektroautos werden die Elektroladestellen regelmässig ansteuern, zudem private Elektrofahrzeuge von Mitarbeitern.	Die Ausgangsfrage bei dem Unternehmen war, wie eine Ladestelle für den Elektro-Fuhrpark ohne Stromlieferungen von außerhalb realisiert werden kann. 10 bis 15 Elektroautos werden die Elektroladestellen regelmäßig ansteuern, zudem private Elektrofahrzeuge von Mitarbeitern.	4
	Fest stand: Als Zulieferer der Photovoltaikindustrie wird Teamtechnik auf Solarstrom als Treibstoff für seine Elektroflotte setzen. Deshalb installierten die Schwaben auf einer ihrer Produktionshallen 347 multikristalline Module ihres chinesischen Kunden Eging Photovoltaic Technology mit 86.75 Kilowatt Gesamtleistung.	Fest stand: Als Zulieferer der Photovoltaikindustrie wird teamtechnik auf Solarstrom als Treibstoff für seine Elektroflotte setzen. Deshalb installierten die Schwaben auf einer ihrer Produktionshallen 347 multikristalline Module mit 86,75 kWp (Kilowatt Peak) Gesamtleistung.	
	Doch wie würde sich sicherstellen lassen, dass auch bei Bewölkung oder nachts geladen werden kann, wenn das Solarkraftwerk keinen Strom liefert? Gildemeister energy solution, die Sparte Energielösungen des Bielefelder Maschinenbauers Gildemeister, nahm die Projektplanung in seine Hand und lieferte mit der Vanadium-Redox-Flow-Batterie „CellCube FB 20-100“ die Lösung.	Doch wie würde sich sicherstellen lassen, dass auch bei Bewölkung oder nachts geladen werden kann, wenn das Solarkraftwerk keinen Strom liefert? Gildemeister energy solution, die Sparte Energielösungen des Bielefelder Maschinenbauers, nahm die Projektplanung in seine Hand und lieferte mit der Vanadium-Redox-Flow-Batterie „CellCube FB 20-100“ die Lösung.	
	Der Hochleistungsakku ist in etwa so gross wie ein Baucontainer, verfügt über eine Leistung von 20 Kilowatt und kann 100 Kilowattstunden Solarstrom speichern – mehr als zehn Mal so viel wie ein Heimspeicher für einen Privathaushalt.	Der Hochleistungsakku ist in etwa so groß wie ein Baucontainer, verfügt über eine Leistung von 20 kW und kann 100 kWh Solarstrom speichern – mehr als zehn Mal so viel wie ein Heimspeicher für einen Privathaushalt.	

Abs	ee-news (3.6.2013)	IKZ (5.6.2013)	Abs
	Energiemanagementsystem		
4	„Photovoltaikanlage und Batterie sind bei Teamtechnik so konzipiert, dass durchgehend Energie zur Verfügung steht – selbst wenn mehrere Tage hintereinander die Sonneneinstrahlung nur gering ist“, erklärt Stefan Schauss, Technischer Vertrieb für Speicherlösungen von Gildemeister energy solutions. Ein in den CellCube integriertes Energiemanagementsystem verteilt die Solarenergie vom Hallendach nach definierten Prioritäten. Zuerst werden die beiden Ladesäulen mit je 52 Kilowatt maximaler Ladeleistung bedient.	„Photovoltaikanlage und Batterie sind bei teamtechnik so konzipiert, dass durchgehend Energie zur Verfügung steht – selbst wenn mehrere Tage hintereinander die Sonneneinstrahlung nur gering ist“, erklärt Stefan Schauss, Technischer Vertrieb für Speicherlösungen von Gildemeister energy solutions. Ein in den CellCube integriertes Energiemanagementsystem verteilt die Solarenergie vom Hallendach nach definierten Prioritäten. Zuerst werden die beiden Ladesäulen mit je 52kW maximaler Ladeleistung bedient.	
	Sind sie geladen, wird der CellCube gefüllt. Das geht bei 100 Kilowattstunden Kapazität innerhalb von fünf Stunden.	Sind sie geladen, wird der CellCube gefüllt. Das geht bei 100 kWh Kapazität innerhalb von fünf Stunden.	
	Ist auch der Speicher voll, treibt der Solarstrom die Anlagen im Teamtechnik-Werk an. An produktionsfreien Tagen fließen die Überschüsse ins öffentliche Stromnetz und werden vom regionalen Energieversorger gemäss dem Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet.	Ist auch der Speicher voll, treibt der Solarstrom die Anlagen im teamtechnik-Werk an. An produktionsfreien Tagen fließen die Überschüsse ins öffentliche Stromnetz und werden vom regionalen Energieversorger gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet.	
	Wenn die Photovoltaikanlage keinen Strom produziert, stellt der CellCube gespeicherten Solarstrom bereit. Können weder die Solarmodule noch der Speicher Energie liefern, muss das öffentliche Netz zum Laden angezapft werden. „Dieser Fall ist bei der Dimensionierung von Photovoltaikanlage und Batterie aber unwahrscheinlich“, sagt Schauss.	Wenn die Photovoltaikanlage keinen Strom produziert, stellt der CellCube gespeicherten Solarstrom bereit. Können weder die Solarmodule noch der Speicher Energie liefern, muss das öffentliche Netz zum Laden angezapft werden. „Dieser Fall ist bei der Dimensionierung von Photovoltaikanlage und Batterie aber unwahrscheinlich“, sagt Schauss.	
	Speicher und Stromproduktion getrennt	Große Energiemengen günstig speichern	
5	Dass Teamtechnik für sein Projekt auf die Redox-Flow-Technologie zurückgreift, hat einen guten Grund:	Dass teamtechnik für sein Projekt auf die Redox-Flow-Technologie zurückgreift, hat einen Grund:	5
	Flussbatterien können grosse Energiemengen vergleichsweise günstig speichern. Im Gegensatz zu herkömmlichen Bleiakkus oder Lithium-Ionen-Batterien sind Speicher und Stromproduktion beim CellCube getrennt. Die elektrische Energie wird in Flüssigkeiten in zwei unabhängigen Tanks aufbewahrt, die der benötigten Kapazität leicht angepasst werden können und sich relativ preiswert herstellen lassen. Erst beim Laden oder Entladen fließen die Elektrolyte langsam durch die Zellen, die dann Strom liefern oder ihn in Form von Ionenlösungen speichern. Zudem bieten Redox-Flow-Batterien den Vorteil, dass sie problemlos tiefentladen werden können und sich selbst im Ruhezustand nur minimal entladen – beides sind bei herkömmlichen Batterien oft entscheidende Nachteile. „Die Elektrolyte nutzen sich nicht ab und können nach der Nutzungszeit weiterverarbeitet werden“, erklärt Schauss.	Flussbatterien können große Energiemengen vergleichsweise günstig speichern. Im Gegensatz zu herkömmlichen Bleiakkus oder Lithium-Ionen-Batterien sind Speicher und Stromproduktion beim CellCube getrennt. Die elektrische Energie wird in Flüssigkeiten in zwei unabhängigen Tanks aufbewahrt, die der benötigten Kapazität angepasst werden können und sich relativ preiswert herstellen lassen. Erst beim Laden oder Entladen fließen die Elektrolyte langsam durch die Zellen, die dann Strom liefern oder ihn in Form von Ionenlösungen speichern. Zudem bieten Redox-Flow-Batterien den Vorteil, dass sie problemlos tiefentladen werden können und sich selbst im Ruhezustand nur minimal entladen – beides sind bei herkömmlichen Batterien oft entscheidende Nachteile. „Die Elektrolyte nutzen sich nicht ab und können nach der Nutzungszeit weiterverarbeitet werden“, erklärt Schauss.	

Abs	ee-news (3.6.2013)	IKZ (5.6.2013)	Abs
	Gildemeister energy solutions gibt die Lebensdauer des CellCube daher mit 20 Jahren an. Die Technik hält damit mindestens genauso lange wie die als Solarspeicher in Einfamilienhäusern eingesetzten Lithium-Ionen-Batterien.	Gildemeister gibt die Lebensdauer des CellCube mit 20 Jahren an.	
	Relativ einfach		
6	Zum hohen Nutzwert kommt, dass CellCube trotz seiner technischen Komplexität recht leicht montiert werden kann.		
	Da Gildemeister energy solutions die Batterie komplett schlüsselfertig anliefern, muss sie im Prinzip nur an den Wechselrichter der Photovoltaikanlage angeschlossen sowie mit den Ladestationen und dem öffentlichen Netz verbunden werden.	Da die Batterie vom Hersteller schlüsselfertig angeliefert wird, muss sie lediglich an den Wechselrichter der Photovoltaikanlage angeschlossen sowie mit den Ladestationen und dem öffentlichen Netz verbunden werden.	6
	Bei Teamtechnik hat die Firma B&W Energy aus dem norddeutschen Heiden die Solarmodule und den CellCube installiert.	Bei teamtechnik hat die Firma B&W Energy aus Heiden im Münsterland die Solarmodule und den CellCube installiert.	
	„Das war relativ einfach“, sagt der B&W-Projektleiter Andre Krause. Gildemeister energy solutions habe bereits sämtliche Vorarbeiten erledigt: vom Aufstellen, über das Befüllen bis zum Beladen der Batterie. „Wir haben dann die Leistungsberechnung und die Dimensionierung der Kabel übernommen.“ Zudem hat sich B&W um den Netzanschluss gekümmert. „Das war aber kein grosse Sache; die Netzgesellschaft hatte keine besonderen Anforderungen“, erklärt Thomas Spirres, der bei B&W für das Netzanschlussmanagement verantwortlich ist.	„Das war relativ einfach“, sagt der B&W-Projektleiter Andre Krause. Gildemeister energy solutions habe bereits sämtliche Vorarbeiten erledigt: vom Aufstellen, über das Befüllen bis zum Beladen der Batterie. „Wir haben dann die Leistungsberechnung und die Dimensionierung der Kabel übernommen.“ Zudem hat sich B&W um den Netzanschluss gekümmert. „Das war aber kein große Sache; die Netzgesellschaft hatte keine besonderen Anforderungen“, erklärt Thomas Spirres, der bei B&W für das Netzanschlussmanagement verantwortlich ist.	
7	Die reibungslose Projektrealisierung und der erste Eindruck des Energiesystems nach einigen Wochen Betriebszeit haben auch Teamtechnik-Chef Stefan Roskopf überzeugt. „Wir werden die Sache hier noch einige Monate beobachten und CellCube dann gegebenenfalls erweitern.“ Stefan Schauss von Gildemeister energy solutions sagt, auch immer mehr andere Firmen zeigten Interesse an der neuen Batterie.	Die reibungslose Projektrealisierung und der erste Eindruck des Energiesystems nach einigen Wochen Betriebszeit haben auch teamtechnik-Chef Stefan Roßkopf überzeugt. „Wir werden die Sache hier noch einige Monate beobachten und CellCube dann gegebenenfalls erweitern.“	7