

# photovoltaik

DAS MAGAZIN FÜR PROFIS

## Märkte & Trends

Crowdfunding: Dank Internet gibt es Bürgersolaranlagen. Wie global?

## Ausland

Japan: Ein sehr attraktiver Markt für fünf Gigawatt. Seite 46

## Forschung & Entwicklung

Modulqualität: Mobile Testcenter sollen Schäden im Solarpark aufdecken. Seite 50

**WWW.PHOTOVOLTAIK.EU**  
**SONDERDRUCK**

## Es bleibt in der Familie

Die Eigenverbrauchslösung von Krannich Solar





Fotos: Krannich Solar

Speicherlösungen für Solarstrom sind derzeit besonders für Einfamilienhaushalte interessant. Familie Deuble aus Wildberg hat mit ihrem System bereits mehr als ein halbes Jahr Erfahrung.

## Es bleibt in der Familie

**Speicherinstallation:** Das Speichersystem TRINITY von Krannich Solar wird direkt in den Gleichstromkreis einer Photovoltaikanlage integriert. Ute Wolfangel, Pressereferentin bei Krannich Solar, berichtet von den ersten Ergebnissen einer erfolgreichen Installation des Systems im Haus einer sechsköpfigen Familie.

Familie Deuble in Wildberg im nördlichen Schwarzwald kann sich seit Sommer 2012 beim Stromsparen zuschauen. Denn die sechsköpfige Familie verbraucht gut die Hälfte des Stromes, den ihre 3,3-Kilowatt-Photovoltaikanlage auf dem Dach des Einfamilienhauses produziert, selbst. Der Jahresverbrauch von Familie Deuble liegt bei circa 5.300 Kilowattstunden. Bei geschätzten 55 Prozent Eigenverbrauchsanteil und 45 Prozent vergüteter Einspeisung fällt die Endrech-

nung des Energieversorgers am Jahresende dadurch deutlich geringer aus.

Die Standortbedingungen für das Photovoltaiksystem sind bei den Deubles sehr gut: Höhenlage, volle Südausrichtung, völlig verschattungsfrei. „An manchem schönen Sonntag beziehen wir unseren kompletten Strombedarf aus der eigenen Photovoltaikanlage“, sagt Hausherr Gottfried Deuble. „Der überschüssige Strom wird in den Batterien gespeichert, so dass es auch für den Abend noch

reicht.“ Ein geschicktes Timing bei der Inbetriebnahme von elektrischen Geräten im Haushalt optimiert den Eigenverbrauch. Die Hausherrin Simone Deuble ist darin schon Expertin. Denn außer dem Familienmanagement mit vier Kindern schaukelt sie nebenbei auch das Strommanagement im Haushalt. Damit versucht sie, so viel Solarstrom wie möglich direkt im Haus selbst zu verbrauchen und so Eigenverbrauch und Autonomiegrad zu maximieren.



Elektrogeräte sollten am besten eingeschaltet werden, wenn die Sonne scheint und die Photovoltaikanlage Strom liefert. Beim sogenannten Lastmangement hilft die ganze Familie mit.

Vom Kaufentschluss der Eheleute Deuble bis zur ersten selbst erzeugten Kilowattstunde vergingen gerade mal fünf Wochen. „Der Installationsbetrieb hat professionell und vorbildlich gearbeitet“, erzählt Frau Deuble. „Er hat sich um alle Formalitäten gekümmert, und auch die Installation selbst verlief reibungslos.“ So war das komplette Photovoltaiksystem mit allen Komponenten in zwei Tagen auf dem Dach und im Keller montiert und konnte sofort in Betrieb genommen werden. Von den Montagearbeiten haben sie und die vier Kinder kaum etwas mitbekommen, sagt Frau Deuble. Der häusliche Betrieb lief ganz normal weiter.

### Multitasking möglich

Entschieden haben sich die Deubles für eine Eigenverbrauchslösung, bestehend aus einem Wechselrichter mit integriertem Batteriemanager, dem sogenannten PowerRouter von Nedap, und Blei-Gel-Batterien mit einer nutzbaren Speicherkapazität von 3,2 Kilowattstunden von Hoppecke. Mit dieser Lösung sind verschiedene Betriebsarten möglich: Die Deubles können den erzeugten Solarstrom entweder direkt selbst verbrauchen oder in den Batterien des Speichersystems speichern. Wenn gerade kein Strom benötigt wird und auch die Batterien schon voll sind, speist der PowerRouter überschüssigen Solarstrom in das Netz des Energieversorgers. In den Abendstunden, in denen die Photovoltaikanlage keinen Strom mehr liefert, können die Deubles dann den Solarstrom

aus dem Speichersystem nutzen. Nur wenn keine Sonne scheint und zugleich die Batterien leer sind, geht das System noch in den früheren Normalzustand über, sprich die Deckung des Strombedarfs durch Netzstrom des örtlichen Energieversorgers.

Das flexible Eigenverbrauchssystem für Solarstrom stammt aus dem Hause Krannich Solar. Krannich bietet die hier vorgestellte Lösung mit der Bezeichnung TRINITY in unterschiedlichen Paketen für die private und gewerbliche Nutzung an, um damit auch individuellen Kundenanforderungen gerecht zu werden. Das Paket im Sechspersonenhaushalt der Deubles ist optimal auf deren Lebensgewohnheiten, Haushaltsgröße und Strombedarf zugeschnitten.

Das TRINITY-System ist einerseits vielseitig in seinen Funktionen, auf der anderen Seite sehr kompakt und kleiner als eine Waschmaschine. Der Installateur hat beim Kauf die Wahl zwischen unterschiedlichen Paketen, die sich mittels Werten wie Strombedarf, Größe des Daches, Preisvorstellung und aktueller Lebenssituation des Anlagenbetreibers zusammenstellen lassen. Im Leistungsbereich zwischen 3 und 15 Kilowattpeak gibt es eine Auswahl gewünschter Autonomiegrade. Je nach Speicherkapazität der Batterien und Anlagenleistung kann der Kunde zwischen 40 und 70 Prozent angestrebter Unabhängigkeit vom Stromlieferanten erreichen. Abhängig vom Technologietyp haben die Batterien eine erwartete Lebensdauer von sieben oder

zwölf Jahren. Die Pakete sind nicht starr an bestimmte Hersteller oder Modelle gekoppelt. Sie wurden unabhängig von Hersteller und Typ für optimale Effizienz und beste Kompatibilität zusammengestellt.

### Der Kunde hat die Wahl

Diese solare Eigenverbrauchslösung bietet Verkaufsvorteile für Installateure und Entscheidungshilfen für den Anlagenbetreiber zugleich. Es entlastet den Installateur bei der Auswahl des passenden Paketes, denn unterschiedliche Anforderungen führen am Ende zu nur einer oder zwei Alternativen. Der Anlagenbetreiber, der die finale Kaufentscheidung trifft, erhält somit eine überschaubare Auswahl an geeigneten Lösungen. Gottfried und Simone Deuble haben sich beim Batterietyp für die günstigere Blei-Gel-Variante entschieden. Sie rechnen damit, dass schon in wenigen Jahren Batterien auf dem Markt sein werden, die preiswerter und effizienter sind. Mit ihrer privaten Energiewende wollten die Deubles aber nicht so lange warten. Die heute bestehenden Lösungen bieten bereits genügend technologisches Potenzial für den sicheren und störungsfreien Betrieb und machen sich mittelfristig auch finanziell bezahlt. Und wenn die Deubles ihre Blei-Gel-Batterie schon nach wenigen Jahren gegen eine neue ersetzen möchten, brauchen sie ihr Gewissen nicht wegen ökologischer Bedenken zu belasten. Die gewählte Blei-Gel-Batterie besteht zu 98 Prozent aus recyceltem Material, und genau in diesen Recycling-Kreislauf wird sie nach Ablauf ihrer Lebensdauer auch wieder zurückgeführt, um als funktionstüchtiges Neuprodukt wieder aufzuerstehen.

### Erste Ersparnisse

Ein Internetzugang genügt, um von jedem Ort der Welt Leistung und Ertrag der Anlage abzufragen. Die Online-Anlagenüberwachung legt sämtliche Zahlen in Echtzeit auf den Tisch, ob in Kilowattstunden oder in gesparten Euro. Bei der heute zu erwartenden Lebensdauer von Photovoltaikanlagen lässt sich leicht errechnen, wie viel Ersparnis und Unabhängigkeit eine Speicherlösung für die nächsten Jahrzehnte bedeutet. Sollte der Strompreis weiter steigen, steigt entsprechend die Rendite. „Wer die Möglichkeit hat, jetzt schon mit einem eigenen System »

einsteigen, sollte das tun“, meint Gottfried Deuble. „Jeder Einzelne kann auf diese Weise die Energiewende ein wenig beschleunigen.“

Mit wenigen Mausklicks holt Gottfried Deuble die Anlagenwerte aus dem Internet, die ihn interessieren. „Schon am 4. März, also im frühesten Frühjahr, haben wir uns bei 5,5 Volllaststunden komplett selbst mit Strom versorgt. Und das, obwohl die starken Sonnentage erst noch kommen.“ Die Anlage, die im August 2012 ans Netz ging, hat bis Ende Februar trotz des trüben Winters über 1.400 Kilowattstunden Strom erzeugt. Wenn man diesen Herbst-Winter-Ertrag aufs Jahr hochrechnet wird der Jahresgesamtertrag wahrscheinlich bei über 4.000 Kilowattstunden liegen. „Ein Tagesertrag von 20 Kilowattstunden war in den Monaten August und September keine Seltenheit“, fügt Gottfried Deuble hinzu. „Und die stärksten Monate für die Solarstromerzeugung von April bis Juli liegen noch vor uns.“

**Nichts Besonderes**

Und wie steht die Familie dazu, dass man elektrische Geräte nach Möglichkeit dann bedienen soll, wenn die Sonne scheint? Frau Deuble freut sich, auf diese Weise ein großes Stück Unabhängigkeit von den Energieversorgern und vom Strompreis erlangt zu haben. Es macht ihr außerdem Spaß, durch ein kontrolliertes Haushaltsmanagement einen Teil zur Energiewende beitragen zu können. Die neunjährige Tochter Anna zuckt darüber nur die Schultern. „Das ist doch nichts Besonderes, das ist doch ganz normal“, meint sie. ♦

Ute Wolfangel



Mit ihrer 3,3-Kilowatt-Photovoltaikanlage erreichen die Deubles durch das Speichersystem einen Eigenverbrauchsanteil von ungefähr 55 Prozent.

**ÜBER DIE AUTORIN**

Ute Wolfangel ist Marketing-Mitarbeiterin beim Systemhaus Krannich Solar und für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zuständig. Zurzeit organisiert sie Kinovorführungen des Dokumentarfilms „Leben mit der Energiewende“ von Frank Farenski, in dem die Anlage der Familie Deuble als Exempel für solare Eigennutzung im Mehrpersonenhaushalt gezeigt wird.

Kontakt für nähere Informationen zu den Filmvorführungen:

[u.wolfangel@de.krannich-solar.com](mailto:u.wolfangel@de.krannich-solar.com)

**Beispiel: 4-Personenhaushalt, Jahresstromverbrauch ca. 4.000kWh, PV-Ertrag 1000kWh/kWp**

Eigenverbrauchs-lösung	PV-Leistung in kWp	Stromproduktion in kWh	Autonomiegrad <sup>1</sup> (ca.)	Eigenverbrauch in kWh (ca.)	Netzeinspeisung in kWh (ca.)	Lebensdauer Batterie (Jahre) <sup>2</sup>	Krannich Trinity Leistungsklasse
Krannich Trinity PV3.0	3	3.000	40%	1.600	1.400	7	Trinity PV3.0-A40/t7
						12	Trinity PV3.0-A40/t12
Krannich Trinity PV5.0	5	5.000	50%	2.000	3.000	7	Trinity PV5.0-A50/t7
						12	Trinity PV5.0-A50/t12
			60%	2.400	2.600	7	Trinity PV5.0-A60/t7
						12	Trinity PV5.0-A60/t12
Krannich Trinity PV8.0	8	8.000	50%	2.000	6.000	7	Trinity PV8.0-A50/t7
						12	Trinity PV8.0-A50/t12
			60%	2.400	5.600	7	Trinity PV8.0-A60/t7
						12	Trinity PV8.0-A60/t12
			70%	2.800	5.200	7	Trinity PV8.0-A70/t7
						12	Trinity PV8.0-A70/t12
Krannich Trinity PV10.0	10	10.000	50%	2.000	8.000	7	Trinity PV10.0 -A50/t7
						12	Trinity PV10.0 -A50/t12
			60%	2.400	7.600	12	Trinity PV10.0 -A60/t12
						7	Trinity PV10.0 -A70/t7
70%	2.800	7.200	12	Trinity PV10.0 -A70/t12			
			7	Trinity PV10.0 -A70/t7			
Krannich Trinity PV12.0	12	12.000	60%	2.400	9.600	12	Trinity PV12.0 -A60/t12
Krannich Trinity PV15.0	15	15.000	50%	2.000	13.000	7	Trinity PV15.0 -A50/t7
						12	Trinity PV15.0 -A50/t12
			60%	2.400	12.600	12	Trinity PV15.0 -A60/t12
						7	Trinity PV15.0 -A70/t7
70%	2.800	12.200	7	Trinity PV15.0 -A70/t7			
			12	Trinity PV15.0 -A70/t12			

<sup>1</sup> bezieht sich auf den Jahresstromverbrauch

<sup>2</sup> geschätzte Lebensdauer der Batterie ca. 200 Zyklen/a. Nach Ablauf der Lebensdauer beträgt die Batteriekapazität i.d.R. noch 80% der ursprünglichen Kapazität.