



Wenn das Kraftwerk

klingselt



Ertragskontrolle | Photovoltaik-Anlagen laufen selten ohne Störungen. Sie werden allerdings oft erst spät erkannt. Überwachungssysteme melden Probleme sofort – und sichern Erträge.

Eine Photovoltaik-Anlage macht wenig Mühe. Der Installateur bockt die Solarmodule aufs Dach, schließt den Wechselrichter ans Netz an und schon produzieren die Paneele über 20 Jahre lang verlässlich Strom.

Das glauben zumindest viele angehende Betreiber. Doch können während der 20- bis 30-jährigen Betriebszeit einer Solaranlage etliche Ereignisse die Sonnenernte schmälern: Marder knabbern die Kabel an, Stecker korrodieren, das Abdeckglas bricht oder Module verschmutzen. So genannte Hot Spots können sogar, werden sie nicht zeitig entdeckt, Brände auslösen und ein komplettes Kraftwerk zerstören. Diese heißen Flecken

entstehen bei Abschattung einer einzelnen Solarzelle in einer Reihenschaltung auf einem Modul. Eine verschattete Zelle hat einen hohen elektrischen Widerstand und kann sich bis zur Zerstörung erhitzen, wenn der Strom der übrigen Zellen durch sie fließt.

„Eine Solaranlage hat im Durchschnitt alle fünf Jahre eine Störung, die zu großen Ertragseinbußen führen kann“, sagt Michèle Rascher, Leiter Vertrieb und Marketing des Augsburger Überwachungssystem-Anbieters Meteocontrol. Das Problem: Störungen fallen nicht immer sofort auf.

Oft zu spät bemerkt

Oft bemerken Betreiber sie erst nach der nächsten Jahresrechnung, wenn ihnen bereits viel Einspeisevergütung entgangen ist. „Schon durch einfache Modulverschmutzung kann der Er-

trag um 20 Prozent sinken“, sagt Rascher.

Überwachungsgeräte können Mindererträge verhindern. Sie kontrollieren die Kraftwerke in bestimmten Zeitabständen. Produziert die

Anlage weniger Strom als sie sollte, erhält der Betreiber eine warnende E-Mail oder SMS. Bei den derzeit erhältlichen Systemen gilt eine einfache Regel: Je teurer sie sind, desto genauer analysieren sie die Anlage und desto schneller setzen sie den Alarm ab. Noch ist Überwachungstechnik für die meisten Betreiber kein Thema. Rascher schätzt, dass nur zehn bis 20 Prozent aller Anlagen bis 20 kW Leistung mit einem Monitoringgerät ausgestattet sind. Doch sehen Experten für die kleinen Alarmgeber einen großen Markt. „Die Kunden haben erkannt, wie leicht Defekte auftreten können, und investieren daher in eine professionelle Überwa-

chung“, sagt Frank-Olaf Eichler vom Recklinghausener Solaranlagen-Anbieter Voltsolar.

Welche Art von Gerät passt, hängt vor allem von zwei Kriterien ab: der Größe der Solaranlage und der Frage, wie hoch der Betreiber das Risiko unerkannter Fehler einschätzt. Einfache Systeme wie zum Beispiel der i-checker von Meteocontrol messen lediglich den

Stromfluss vor oder hinter dem Wechselrichter und blinken oder piepen, wenn längere Zeit kein Strom geflossen ist. Die Informationen holt sich der nur portmoneegroße Sensor, der problemlos im Stromkasten Platz findet, über ein Kabel. Mehr Komfort bietet der Sunny Beam des Wechselrichterherstellers SMA. Das Gerät ist über Bluetooth mit dem Wechselrichter verbunden und berechnet aus dessen Strom- und Spannungswerten die Leistung der Solaranlage.

Diese wird dann neben anderen Daten wie Tagesprofil und Tages- und Gesamtenergieertrag auf Sunny Beams Grafikdisplay abgebildet. Bei Störungen kann sich das Gerät mit einem akustischen Signal melden. SMA spricht damit vor allem Betreiber kleinerer Solaranlagen auf Einfamilienhäusern an. Mit rund 200 € liege Sunny Beams Preis bei etwa 2 % einer Anlage mit 3 kW Leistung, erklärt Sascha Beverungen, Leiter der Abteilung Monitoring Systems bei SMA. „Diese 2 % sind bei einem Ausfall schnell verloren.“

Um zu erkennen, ob eine Anlage optimal arbeitet, reichen einfache Alarmgeber jedoch nicht aus. Diese Systeme liefern lediglich Ist-Daten, doch müssen für eine detaillierte Systemanalyse der tatsächlichen Einspeiseleistung Sollwerte gegenübergestellt werden, die anzeigen, welchen Ertrag die Module bei der aktuellen Son-



Fotos: fotolia(2), Werkbilder, SMA

Der SMA Sunny Beam ist per Bluetooth mit dem Wechselrichter verbunden und kontrolliert die Funktionen der Anlage.



neneinstrahlung und Temperatur liefern könnten. Komplexere Systeme müssen her: Ein so genannter Datenlogger mit angeschlossenen Einstrahlungs- und Temperatursensoren ermöglicht einen solchen Soll-Ist-Vergleich. Er protokolliert sämtliche Messwerte minutiös und überträgt sie über einen lokalen Computer oder per Mobilfunk in ein Webportal. Eine spezielle Software, die zuvor mit individuellen Parametern der Anlage wie Modulleistung, Hinterlüftung, Ausrichtung oder Neigungswinkel gefüttert wurde, wertet die Daten aus und stellt sie grafisch dar. Verläuft die Ist- längere Zeit unter der Sollkurve, gibt es ein Problem.

Einsteigerlösungen

Der Hamburger Solaranbieter Conergy liefert mit seiner Visionbox wohl die chicste Einsteigerlösung bei den Datenloggern. Sie informiert mithilfe eines Touchscreens über Erträge und Einstrahlung. Doch ist Conergys Webportal noch ausbaufähig: Die Software nutzt Sensordaten nur, um Einstrahlungsdiagramme zu erzeugen, nicht jedoch, um Sollwerte für die Einspeiseleistung zu errechnen.

Ob ein Wechselrichter liefert, was er müsste, versucht die Visionbox stattdessen durch den Vergleich verschiedener Inverter zu ermitteln. Das Problem: Viele Solardächer kommen mit einem einzigen Wechselrichter aus. Bei diesen Anlagen bietet das Conergy-System demnach keine Vergleichsanalyse, sondern visualisiert nur die tatsächliche Leistung.

Detailliertere Analysen sind mit Datenloggern möglich, die mit den großen Servern etwa von Meteocontrol oder SMA kommunizieren können. Dies sind neben Modellen der beiden Firmen selbst zum Beispiel Geräte der Wechselrichterhersteller Kaco und Sunways. Die Portale simulieren anhand individueller Anlagenparameter, die ihnen die Datenlogger zuspielden, sowie zusätzlichen Wetter- und Satellitendaten den Sollertrag eines Kraftwerks und vergleichen ihn mit den Istwerten. Liegt die tatsächliche Stromproduktion um einen vorab definierten Prozentsatz unter dem Sollwert, wird der Anlagenbetreiber benachrichtigt. Die ausgeklügelte Software sorgt dafür, dass Alarm auch wirklich nur im Ernstfall ausgelöst wird. Um etwa Fehlalarme durch Schnee zu vermeiden, wertet das Meteocontrol-Portal die aktuelle Schneesituation einer Anlage aus. Liegt Schnee, wird kein Alarm versendet. Wie oft der Soll-Ist-Vergleich vorgenommen wird und wie viel Zeit somit zwischen Fehler und Fehlermeldung vergeht, ist eine Frage des Sicherheitsbedarfs und des Geldes. „Unser Server kann alle 15 Minuten bis täglich simulieren“, sagt Rascher von Meteocontrol.

Administratoren großer Sonnenkraftwerke haben dank der zentralen Webportale leichtes Spiel: Sie können damit von ihrer Leitwarte aus in kurzen Zeitabständen die Ertragslage nicht nur eines Generators, sondern beliebig vieler Anlagen eines Betreibers checken. Das ermöglicht gewissermaßen einen Portfolio-internen Vergleich. Auch Installateure eröffnen die großen Webportale neue Geschäftsmöglichkeiten: Sie können Rundum-Sorglos-Pakete inklusive der technischen Betriebsführung einer Anlage anbieten.

Administatoren großer Sonnenkraftwerke haben dank der zentralen Webportale leichtes Spiel: Sie können damit von ihrer Leitwarte aus in kurzen Zeitabständen die Ertragslage nicht nur eines Generators, sondern beliebig vieler Anlagen eines Betreibers checken. Das ermöglicht gewissermaßen einen Portfolio-internen Vergleich. Auch Installateure eröffnen die großen Webportale neue Geschäftsmöglichkeiten: Sie können Rundum-Sorglos-Pakete inklusive der technischen Betriebsführung einer Anlage anbieten.

Administatoren großer Sonnenkraftwerke haben dank der zentralen Webportale leichtes Spiel: Sie können damit von ihrer Leitwarte aus in kurzen Zeitabständen die Ertragslage nicht nur eines Generators, sondern beliebig vieler Anlagen eines Betreibers checken. Das ermöglicht gewissermaßen einen Portfolio-internen Vergleich. Auch Installateure eröffnen die großen Webportale neue Geschäftsmöglichkeiten: Sie können Rundum-Sorglos-Pakete inklusive der technischen Betriebsführung einer Anlage anbieten.

Administatoren großer Sonnenkraftwerke haben dank der zentralen Webportale leichtes Spiel: Sie können damit von ihrer Leitwarte aus in kurzen Zeitabständen die Ertragslage nicht nur eines Generators, sondern beliebig vieler Anlagen eines Betreibers checken. Das ermöglicht gewissermaßen einen Portfolio-internen Vergleich. Auch Installateure eröffnen die großen Webportale neue Geschäftsmöglichkeiten: Sie können Rundum-Sorglos-Pakete inklusive der technischen Betriebsführung einer Anlage anbieten.

Vergleich per Webportal

Dabei übernehmen die Handwerker die Konfiguration des Datenloggers und des Webportals, stellen Toleranzwerte für den Alarm ein, kontrollieren die Erträge und rücken bei Störungen sofort aus. Der Betreiber kann sich darauf verlassen, dass seine Anlage stets optimal läuft, ohne selbst aktiv werden zu müssen“, sagt Andreas Klinkenberg von Wennemuth Elektrotechnik im hessischen Wehrbach-Viertel, einer Firma, die Überwachungssysteme von SMA verkauft und Überwachungsservice anbietet.

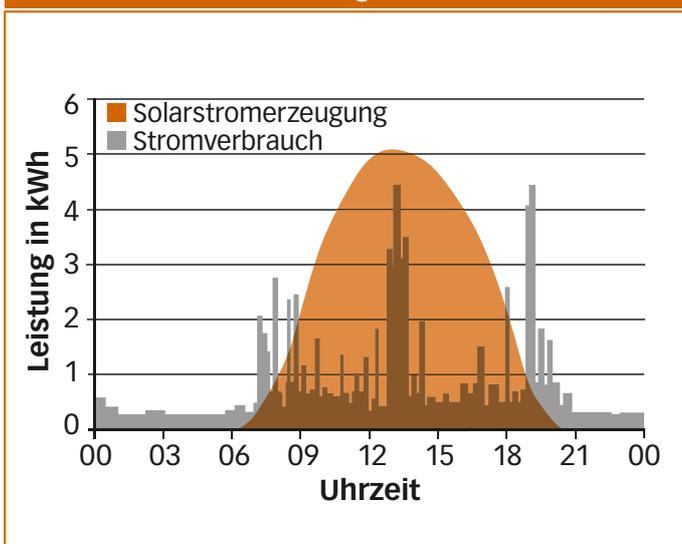
Rechnet sich der Logger?

Aber: Bei sinkender Einspeisevergütung für Solarstrom rechnen sich Datenlogger für Kleinanlagen-Betreiber nicht, argumentieren Kritiker. Systeme mit guter Analysefunktion kosteten inklusive Sensoren und Installation rund 2.000 €, erklärt Özcan Pakdemir, Inhaber des gleichnamigen Elektroinstallations-Betriebs im westfälischen Bergkamen. „Da stimmt die Relation zu einer 10.000 € teuren Anlage nicht.“ Pakdemir zufolge könne sich der Kleinanlagen-Betreiber auch ohne Mehrkosten vor Mindererträgen schützen: indem er regelmäßig den Einspeisezähler ausliest und die eingespeiste Energie mit den prognostizierten Werten im Ertragsgutachten vergleicht, das der Installateur mithilfe von Einstrahlungs- und Temperaturdaten erstellt hat. Auch bestehen Zweifel an der technischen Tauglichkeit der Überwachungsgeräte. Die Fachzeitschrift Photon hat im vorigen Sommer 14 marktgängige Modelle mit Alarmfunktion getestet, wobei einige in der Disziplin Überwachung patzten. Mal merkten die Systeme nicht, dass der Solargenerator für längere Zeit zu wenig Leistung brachte, mal fiel ihnen nicht auf, dass der Wechselrichter die Verbindung zum Stromnetz verloren hatte. Bei einem anderen Gerät ließ ein abgedeckter Einstrahlungssensor sämtliche Systeme kalt. Das klingt nicht gerade vertrauenserweckend, zumal Sensoren



Der Solar-Log 1000 bietet Überwachung für Großanlagen mit bis zu 100 Wechselrichtern. Er enthält umfangreiche Auswertungsfunktionen und zahlreiche Erweiterungsoptionen.

So bildet die VisionBox den Eigenverbrauch ab



etwa durch Vogelexkrementen leicht verdrecken.

„Überwachung lohnt sich selbst bei kleinen Anlagen“, hält Karl Kuhlmann, Chef der Freiburger Solarfirma SAG Solarstrom, dagegen. Die Firma betreibt selbst 75 Anlagen, allesamt mit Datenloggern von Meteocontrol ausgestattet. Die Überwachung kostete im Jahr durchschnittlich 5 bis 10 €/kW. Dafür sorgen sie für einen 15 bis 20 % höheren Ertrag dank geringerer Ausfälle.

ren Solarstrom direkt selbst zu nutzen statt ihn ins Netz einzuspeisen. Datenlogger haben somit weitere Funktionen zu übernehmen: Sie werden mithilfe von Webportalen intelligente Einspeiseprognosen stellen und Lasten automatisch steuern müssen. Den Energieverbrauch transparent zu machen und Alarm zu schlagen, erscheint dagegen vergleichsweise simpel.

Sascha Rentzing

Überwachung lohnt sich!

„Damit werden die Ausgaben für die Überwachung über die Laufzeit überkompensiert“, sagt Kuhlmann. Es gibt weitere Argumente für die Technik: „Manuell kontrollieren Betreiber ihre Anlage vor allem in den ersten Monaten, wenn sie neu ist. Über 20 Jahre ist dies kein tragfähiges Konzept“, sagt Kaco-Projektmanager Daniel Kachel.

Neben der Bequemlichkeit argumentieren die Firmen mit dem technischen Fortschritt: Bei steigender Verlässlichkeit würden Datenlogger billiger und damit für Kunden zunehmend interessant.

Nur ist es mit einer Verbesserung des Preis-Leistungs-Verhältnisses nicht getan. Mit der Erhöhung des Eigenverbrauchbonus' in Deutschland dürften sich hierzulande immer mehr Anlagenbesitzer dazu entscheiden, ih-

Die VisionBox des Hamburger Solaranbieters Conergy.



Photovoltaikanlage speziell für die Landwirtschaft

Ab nur 2.190€ / kWp
ca. 8.000€ Ertrag / Jahr
(Gilt für 30kWp-Anlage - plus AC-Anschluss)

mit Fronius String- oder
Zentralwechselrichter
Inkl. Solargestell, Kabel und
Komplettmontage

Ohne Anzahlung !

Mit deutschen Herstellergarantien !
Bei uns liegen keine Kabeln auf dem Dach auf !



Hansjörg Lenard
Rathausplatz 1
D-83410 Laufen
01577 - 3890427
08682 - 9553899
helios-pv@t-online.de
UID. DE256043373

Prospekt anfordern!