

Die Schatten überlisten

Leistungsoptimierer sind unter Umständen eine wirksame, aber kostspielige Hilfe

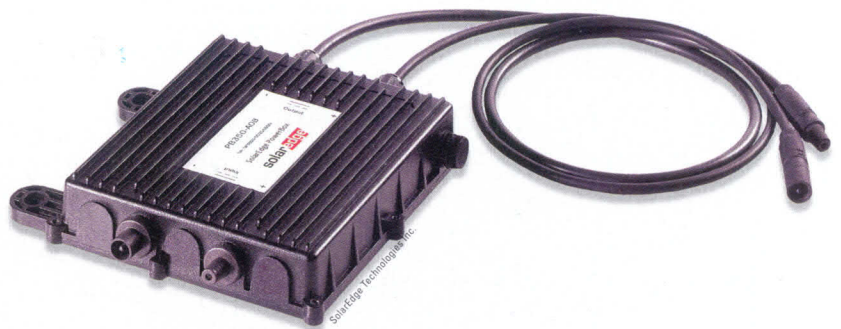
Gegen manche Schatten kann man wenig machen. Gauben lassen sich schlecht versetzen, Bäume nicht immer absägen und Nachbarhäuser nicht einfach abreißen. Bleibt die Frage, ob es sich trotzdem lohnt, einen Solargenerator auf dem Dach zu installieren. Und es gibt ein weiteres Szenario, bei dem man darüber nachdenken kann, Leistungsoptimierer einzusetzen: wenn nämlich bei der Auslegung einer Anlage zuvor die Schatten nicht sorgfältig analysiert und durch adäquate Anordnung und Versträngung der Module berücksichtigt worden sind.

Den Flaschenhals weiten

Dass sich schon kleine Teilschatten von Antenne und Schornstein auf den Ertrag verhältnismäßig stark auswirken, hängt mit dem Konstruktionsprinzip von Modulen und Solargeneratoren zusammen. Sowohl die Zellen innerhalb eines Moduls als auch die einzelnen Module innerhalb einer Anlage sind in den meisten Fällen in Reihe geschaltet. Während sich die Spannungen addieren, wird der Strom von der schwächsten Zelle beziehungsweise vom schwächsten Modul bestimmt. Genau dieses Phänomen machen sich Leistungsoptimierer zu nutze. Ihre Elektronik ist in der Lage, den Strom der verschatteten Anlagenteile so weit zu erhöhen, dass er dem der anderen Module entspricht – der Flaschenhals ist beseitigt. Daneben gibt es Geräte, die das gleiche Ziel mit einer anderen Methode erreichen wollen. Sie stellen in einem



Mittlerweile bieten auch konventionelle Wechselrichterhersteller wie Power-One Inc. Leistungsoptimierer an



Kleine Box, große Wirkung – jedenfalls in der richtigen Situation. Die Powerbox von Solaredge lässt sich nachträglich montieren oder wird anstelle der Anschlussbox in ein Modul integriert.

bestimmten Zeitintervall Modulstrings anhand ihrer aktuell gemessenen Ströme und Spannungen neu zusammen und legen unter Umständen besonders maue Module zeitweilig komplett still.

Je länger die Strings, desto besser

So funktioniert es zumindest in der Theorie. In der Praxis haben Tests im PHOTON-Labor gezeigt, dass nicht alle Leistungsoptimierer in allen Situationen halten, was ihre Hersteller versprechen (PHOTON 11-2010). Zum einen gilt die Faustformel, dass sie umso wirkungsvoller arbeiten, je mehr Module an einem String hängen. Im Test zeigen die Geräte die besten Ergebnisse, wenn zwischen 14 und 16 Module an jeweils einem String angeklemt waren. Waren dagegen nur sieben in Reihe geschaltet, lag in bestimmten Situationen der Ertrag sogar niedriger als ohne jegliche Hilfsgeräte.

Auch Schatten ist nicht gleich Schatten. Am besten konnten die getesteten Geräte mit Horizontalverschattung umgehen. Die Optimierer der Solaredge Technologies Inc., der National Semiconductor Corporation und der Tigo Energy Inc. waren in so einer Situation in der Lage, den Ertrag der Testanlage im Labor um gut 30 Prozent zu erhöhen. Auch dann, wenn etwa ein unverrückbarer Mast im Wege steht, dessen Schatten im Laufe des Tages über das Modulfeld zieht, lassen sich mit den kleinen elektronischen Kästen nennenswerte Mehrerträge erzielen. Bei einem wandernden flächigen Schatten, wie ihn zum Beispiel eine Gaube wirft, war der erzielbare Mehrertrag dagegen kaum der Rede wert. Ähnliches gilt für Teilverschattungen etwa durch

Pollen oder Blätter, die sich auf dem Solarglas absetzen. Das beste Gerät im Test schaffte gerade 3,2 Prozent mehr.

Nur Einzelfallbetrachtungen machen Sinn

Seit die Leistungsoptimierer das PHOTON-Labor im November vergangenen Jahres durchliefen, hat sich auf dem Markt eine Menge getan. Solaredge etwa bietet sein System mittlerweile zusammen mit dem Berliner Modulhersteller Solon SE an. Dabei wird der Leistungsoptimierer anstelle der Anschlussdose fest auf der Rückseitenfolie jedes einzelnen Moduls verklebt. Das sorgt zwar für eine einfache Installation, birgt jedoch auch Gefahren. So muss die gesamte Einheit gewechselt werden, sollte die Elektronik innerhalb der 20 Jahre Lebenserwartung einer Anlage ausfallen. Zu erwähnen sind auch die Wirkungsgradverluste, die durch ein solches System gegenüber einem mit einem einzigen Stringwechselrichter ausgestatteten entstehen. Am Ende ist es somit unmöglich, eine generelle Empfehlung abzugeben. Die Faktoren, die darüber bestimmen, ob sich mit dem Einsatz von Leistungsoptimierern das letzte Kilowattstündchen aus einer Solarstromanlage herauskitzeln lässt, sind so vielfältig, dass nur eine Einzelfallbetrachtung Sinn macht. Nicht zu unterschätzen sind zudem zwei Zusatznutzen, die eine Reihe von Geräten anbieten. So lassen sich mit ihnen einzelne Module sehr genau überwachen und Fehler frühzeitig erkennen und lokalisieren. Zum anderen sind die meisten Systeme in der Lage, als Feuerwehrscharter zu fungieren und die Module bei einem Brand spannungsfrei zu schalten.

Matthias B. Krause