

1. Wahl für 2.-Wahl-Dächer

LEISTUNGSOPTIMIERER AUF MODULEBENE Ein relativ hoher Anteil an Süddächern ist mittlerweile mit PV-Anlagen belegt. Bei ungünstigeren Verhältnissen – Ost-/West-Ausrichtung oder Teilverschattung – haben viele Interessenten bisher Zurückhaltung an den Tag gelegt. Zu gering schienen die Renditeaussichten. Mit Leistungsoptimierern lassen sich nun auch auf den ersten Blick nur bedingt geeignete Dächer mit vergleichsweise geringen Einbußen betreiben.



AUF EINEN BLICK

KLEINE URSACHE – GROSSE WIRKUNG Selbst kleine Verschattungen wirken sich auf die Erträge von PV-Anlagen sehr negativ aus

MODULWECHSELRICHTER Durch den Einsatz von Modulwechselrichtern kann man Nachteile von nicht perfekt geeigneten Standorten weitgehend ausgleichen



Quelle: Solaredge

Der Nachteil bei teilverschatteten PV-Anlagen: Ein einziges teilverschattetes Modul reicht aus, um den kompletten String von der Ausbeute her deutlich nach unten zu ziehen. Dachgauben, Sat-Antennen oder hohe Bäume haben so oft dazu geführt, dass sich die Kunden gegen eine PV-Anlage entschieden.

Modul für Modul

Dieser Nachteil lässt sich umgehen, wenn man Leistungsoptimierer auf Modulbasis einsetzt (**Bild 1**). Diese funktionieren im Prinzip wie ein Modulwechselrichter und führen ein modulweises MPP-Tracking durch. Ist dann z.B. in einem String ein Modul teilverschattet, liefern die anderen Module trotzdem den maximal möglichen Ertrag.

Wie hoch der Mehrertrag ist, lässt sich nur schwer pauschal beantworten und hängt sehr stark davon ab, wie die konkreten Bedingungen vor Ort sind. Bei einem unverschatteten Süddach liegt das Ertragsplus bei einigen Prozent, bei Verschattung und/oder Ost-/Westdächern sind auch +20% und mehr möglich, behauptet *Martin Frick*, Technical Marketing Manager des Herstellers Solaredge.

Der Anbieter sieht sich als Marktführer im Bereich der Modul-Leistungsoptimierer. Im Jahr 2012 hat man in Deutschland rund 28MW an Leistungsoptimierern verkauft. Für 2013 hat sich das Unternehmen mit Sitz in Grasbrunn bei München eine deutliche Steigerung vorgenommen. Glaubt man einer Studie des Marktforschungsunternehmens IMS Research, wird modulbasierte Technologie bis 2015 etwa 15% des gesamten Marktes ausmachen.

Mehr Ertrag

Der höhere Ertrag beim Einsatz von Modulwechselrichtern kommt v.a. daher, dass ein leistungsschwächeres Modul nicht mehr den gesamten String »nach unten zieht«. Dass nicht alle Module in einem String die selbe Leistung aufweisen, kann verschiedene Ursachen haben:

- Verschattung: Durch Dachgauben Bäume, Kamine, Satellitenantennen, Verschmutzung, im Winter auch durch Schnee.

- Mismatch: Aufgrund der Leistungstoleranz der Module, aber auch wegen unentdeckten Transportschäden oder aufgrund unterschiedlicher Alterung der Module: Die Leistungsabweichung kann durchaus bis zu 10 % und mehr betragen.
- Mehr Fläche: Höhere Erträge sind auch dadurch möglich, dass man suboptimale Flächen, die man bisher aufgrund zu großer Verluste ausgespart hat, nun ebenfalls mit Modulen belegen kann.



Quelle: Solaredge

Bild 1: Solche Leistungsoptimierer funktionieren im Prinzip wie ein Modulwechselrichter und führen ein modulweises MPP-Tracking durch

schler Verschaltung) und/oder als physikalischer Aufbau (Vogelperspektive der Anlage mit Belegung der Anlage einschließlich Wechselrichtern, Strings und Modulen). Bei Fehlern werden automatisch Alarmmeldungen generiert. Der Zugriff ist via Webbrowser oder Tablet/Smartphone möglich.

Rechnet sich das?

Auf die Frage, ob und wie sich der Einsatz von Leistungsoptimierern für den Kunden rechnet, gibt es keine eindeutige Antwort. Bei einem optimalen Süddach ohne Verschattung und rein unter Renditeaspekten wird sich der Zusatzaufwand nur schwer amortisieren. Anders sieht es schon bei suboptimalen Einstrahlungsbedingungen aus.

Doch Hersteller wie Solaredge empfehlen den Elektroinstallateuren, im Verkaufsgespräch neben dem Ertragsplus auch auf die Zusatzfeatures zu verweisen, wie das umfangreiche Monitoring oder die

integrierte Sicherheit im Brandfall. Außerdem betrage die Garantie auf die Leistungsoptimierer 25 Jahre (12 Jahre auf den zugehörigen Wechselrichter). Würde man diese Features bei einer konventionellen PV-Anlage integrieren, sei man durchaus wettbewerbsfähig.

Nicht vernachlässigen sollte man laut Solaredge darüber hinaus den gestalterischen Aspekt: Manch eine PV-Anlage heute sehe unter Designgesichtspunkten nicht wirklich attraktiv aus, weil man z. B. die Fläche um einen Schornstein herum aus Verschattungsgründen nicht belegt. Diese Rücksicht müsse man bei Modulen mit Leistungsoptimierern nicht nehmen.

Beim Einsatz von Leistungsoptimierern kann man auch Module mit unterschiedlicher Ausrichtung und Neigung in einem String verschalten oder sogar Module von verschiedenen Herstellern in einem einzigen String kombinieren. Einzelne Strings können auch verschieden lang sein.

Mehr Sicherheit

Neben dem Argument des Mehrertrags sieht Solaredge zwei weitere Pluspunkte für seinen Leistungsoptimierer – mehr Sicherheit im Brandfall sowie ein sehr detailliertes Monitoring.

Für Sicherheit im Brandfall sowie bei der Installation der Module sorgt ein integriertes Feature, das der Hersteller »Safe DC« nennt: Wenn keine Verbindung zum Wechselrichter besteht, die Netzversorgung unterbrochen wird oder die Temperatur auf über 85°C steigt, reduziert der Leistungsoptimierer die Modulausgangsspannung innerhalb von ca. 1 min auf 1V. Da sich maximal 50 Optimierer in einem String befinden dürfen, können so im Fehlerfall höchstens 50V an der Stringleitung anstehen.

Diagnose inklusive

Da die Optimierer auf Modulebene arbeiten, stehen über das serienmäßig angebotene Monitoring umfangreiche Anzeige- und Diagnosefunktionen für jedes einzelne Modul zur Verfügung. So kann man z. B. sehr einfach Module identifizieren, die aufgrund äußerer Einflüsse nicht mehr die gewünschte Leistung bringen (**Bild 2**).

Auf einem virtuellen Anlagenschema lässt sich das komplette System darstellen – entweder als logischer Aufbau (schematischer Aufbau der Anlage mit Wechselrichtern, Strings, Modulen und elektri-



Quelle: Solaredge

Bild 2: Die modulbasierten Leistungsoptimierer ermöglichen ein detailliertes Monitoring der Anlage

Eigene oder fremde Wechselrichter

Die Funktionalität der Leistungsoptimierer führt dazu, dass der Wechselrichter selbst diverse Eigenschaften nicht (mehr) benötigt: Er muss z. B. kein MPP-Tracking beherrschen, da das ja schon auf Modulebene passiert. Dementsprechend bietet Solaredge eigene Wechselrichter an, die speziell auf die Zusammenarbeit mit den Leistungsoptimierern hin angepasst wurden und dementsprechend kostengünstig sind. Diese Wechselrichter gibt es mit Leistungen von 2,2kW bis 5kW (einphasig) bzw. von 5kW bis 50kW (dreiphasig). Für Großanlagen stehen auch entsprechende Zentralwechselrichter zur Verfügung.

Die Leistungsoptimierer der neuen Generation arbeiten inzwischen auch mit Wechselrichtern anderer Hersteller zusammen (»Indop«-Technologie).

