

netzpraxis

Magazin für Energieversorgung – Planung • Bau • Betrieb • Service

Sonderdruck (Nr. 18375) aus 2019 (Jg. 58), Heft 5, S. 48-49

Repowering für Solarkraftwerke

Fit in die Zukunft

von Andreas Steets

Repowering für Solarkraftwerke

Fit in die Zukunft

Investieren und weiterbetreiben oder abreißen? Idealerweise stellt sich diese Frage den Betreibern von Solarkraftwerken dann, wenn die Laufzeit ihrer Anlage sich dem geplanten Produktivitätsende nähert. Aber sinkende Erträge, defekte Komponenten oder mangelnde Datensicherheit sind Gründe, bereits vor dem errechneten Ende der Laufzeit über das Thema PV-Kraftwerks-Modernisierung nachzudenken. Doch mit welchen Maßnahmen lässt sich die Wirtschaftlichkeit eines Solarkraftwerks wiederherstellen und sogar steigern?



Bild 1. Repowering von Solarkraftwerken bedeutet meist Tausch der Module oder der Wechselrichter

Repowering – die Modernisierung von Photovoltaik-(PV-) Kraftwerken – spielt vor allem dort eine große Rolle, wo bereits vor mehreren Jahren hohe Kapazitäten installiert wurden. Zum Beispiel in Deutschland, wo bis Ende 2014 rd. 9 GW PV-Kraftwerksleistung installiert waren; europaweit waren es sogar fast 30 GW. Zu den Märkten mit der höchsten installierten PV-Kraftwerks-Leistung, die ein Repowering-fähiges Alter aufweisen, gehören neben Deutschland auch Italien, Spanien, Großbritannien, Frankreich sowie die USA. Die asiatischen Länder – vor allem China – werden für dieses

Marktsegment zukünftig ebenfalls eine gewichtige Rolle spielen.

Höhere Verfügbarkeit, neue Einnahmemöglichkeiten, sinkende Reparaturkosten

Im Gegensatz zur Windenergiebranche, in der der Begriff Repowering bereits seit längerer Zeit geläufig ist, geht es bei Solarkraftwerken nicht darum, eine kleine, ineffizient gewordene Anlage durch eine neuere, größere zu ersetzen, sondern vor allem um den Austausch von alten Modulen und/oder den Wechselrichtern (Bild 1). Diese entsprechen aufgrund der rasanten Entwicklung der Technologie in diesem Bereich häufig nicht mehr allen Ansprüchen an moderne und zukunftsfähige Energieerzeugung.

Natürlich sind nicht alle PV-Anlagen modernisierungsbedürftig. Aber in vielen Fällen kann der Ertrag gesteigert werden, indem durch Modernisierungsmaßnahmen eine höhere Anlagenverfügbarkeit und bessere Effizienz der Anlagenkomponenten erzielt wird. Außerdem können Betreiber neue Einnahmemöglichkeiten erschließen, beispielsweise durch die Bereitstellung von Netzsystemdienstleistungen oder mit Speichern. Ein weiterer Vorteil von Repowering ist die Reduktion der laufenden Kos-

ten für Wartung und Reparatur. Aufgrund neuer Geräte sinken Fehleranfälligkeit und Reparaturbedarf. Darüber hinaus bedeuten neue Komponenten auch neue Werksgarantien und die Möglichkeit, neue und günstigere Garantieverlängerungsverträge abzuschließen.

Gründe für das Repowering eines Solarkraftwerks sind vielfältig:

- Die Anlage performt nicht wie erwartet und die eigentlich geplanten Erträge werden nicht oder nicht mehr erreicht. Gründe dafür können ein plötzlicher Schaden oder eine altersbedingte steigende Fehleranfälligkeit und der Ausfall von Komponenten sein.
- Qualität und Ausstattung eines Solarkraftwerks entsprechen nicht den ursprünglich geplanten Anforderungen. Dieser Effekt, der sich oft erst Jahre nach der Inbetriebnahme bemerkbar macht, wird vor allem in Märkten beobachtet, die innerhalb kurzer Zeit einen hohen Zubau an PV hatten.
- Zu geringer Wirkungsgrad der Wechselrichter. Besonders in Kraftwerken, die älter als zwölf Jahre sind, liegen die Wirkungsgrade häufig bis zu 2 % unter denen moderner Geräte.
- Schlechte Ersatzteilverfügbarkeit.



Andreas Steets, Product Manager Repowering Utility, SMA Solar Technology AG, Niestetal

- Rückzug von Herstellern aus dem PV-Geschäft und damit verbunden der Wegfall von langfristigen Wartungs- und Ersatzteilverträgen und Garantieleistungen.

Die Leistung muss bleiben

Der Wunsch nach einer Repowering-Maßnahme basiert meist auf der Minderperformance eines Solarkraftwerks. Liegen die Ursachen dafür bei den Wechselrichtern, ist die Herausforderung, so wenig wie möglich am ursprünglichen Design des Kraftwerks zu verändern und so viele Komponenten wie möglich weiterzuverwenden. Änderungen an der DC-seitigen Verkabelung sollen aus Kostengründen ebenso vermieden werden wie das Tauschen der Mittelspannungstransformatoren. Das bedeutet, dass wichtige Kriterien wie DC-Spannung und AC-Spannung bereits vorgegeben sind. Auch die Leistung steht durch die gegebene Anlagenstruktur fest. In der Regel darf die Nenn- bzw. Einspeiseleistung einer Anlage durch eine Modernisierung auch nicht verändert werden.

Projektspezifisches »Customizing« erforderlich

Durch die rasanten Weiterentwicklungen in der Anlagentechnik, vor allem was die typischen Betriebsspannungen eines PV-Kraftwerks oder die typische Leistung eines Zentralwechselrichters betrifft, ist ein Eins-zu-Eins-Wechselrichteraustausch meist nicht möglich. Vielmehr müssen projektspezifische Anpassungen an den neuen Geräten, das »Customizing«, vorgenommen werden (Bild 2).

Eine Maßnahme des Customizings ist oftmals die Begrenzung der Wechselrichterleistung, um die vertraglich geregelte Anschlussleistung einzuhalten. Diese Reduzierung führt zwar dazu, dass sich der spezifische Wechselrichter-Preis (Ct/W) erhöht, allerdings wird dieser Effekt durch den Preisverfall der Wechselrichter gemindert. Die Preise für Wechselrichter sind in den letzten Jahren drastisch gesunken sind – beispielsweise zwischen den Jahren 2010 und 2017 um mehr als 75 %. Die Prüfung der Kompatibilität der bestehenden zu den neuen Komponenten bildet einen weiteren Schwerpunkt im Repowering. Alle Arbeitsschritte, von der



Bild 2. Beim Customizing werden projektspezifische Änderungen vorgenommen

Ursachenanalyse bis hin zum Design einer projektspezifischen Repowering-Lösung bietet die SMA Solar Technology AG im Rahmen ihres neuen Dienstleistungsprodukts »Engineering Services« an.

Stufenweises Repowering

Für den Kraftwerksbetreiber ist das stufenweise Repowering ein attraktiver Ansatz für die Kraftwerksmodernisierung. Hierbei werden nicht alle Wechselrichter auf einmal getauscht, sondern nach und nach ersetzt. Die getauschten Geräte können dabei als Ersatzteilpool für die weiterhin in Betrieb befindlichen Altgeräte im Portfolio dienen. So kann eine eventuell angespannte Lage in der Ersatzteilversorgung entschärft und damit das Betreiberrisiko gemindert werden.

Zertifizierung

Ein wichtiger Aspekt bei der Anlagenmodernisierung sind auch die unterschiedlichen Zertifizierungen, da die geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen von Zeit und Ort der Installation des PV-Kraftwerks abhängig sind. Zertifizierungsaspekte können sich sowohl auf die Anschluss- als auch auf die Einspeisegenehmigung und die Einspeisevergütung auswirken. Letztere ist in Deutschland im Rahmen des EEG in erster Linie an die PV-Module gekoppelt und hat – zumindest direkt – nichts mit dem Wechselrichter zu tun. Allerdings ist der Wechselrichter ein bedeutender Bestandteil des seit 2010 obligatori-

schen Anlagenzertifikats. Deshalb gilt: Wird an Anlagen mit einem Anlagenzertifikat eine relevante Änderung durchgeführt, muss in der Regel auch das Anlagenzertifikat angepasst werden. Wenn in Kürze die nationalen Umsetzungen des europäischen Network Codes »Requirements for Generators« (RfG) in Kraft treten, werden neue und zusätzliche Anforderungen geschaffen, die es zu berücksichtigen gilt.

Die Netzbetreiber stehen Modernisierungsabsichten zumeist positiv gegenüber. Denn gerade im Bereich der Netzzrückwirkungen und Netzsystemdienstleistungen wie dynamische Netzstützung oder frequenzabhängige Einspeisung haben Wechselrichter sich in den vergangenen zehn Jahren deutlich weiterentwickelt. Dies bestätigen auch die Gespräche mit Zertifizierern und Netzbetreibern, die die SMA Solar Technology AG begleitend führt.

Die SMA stellt ihr Repowering-Angebot auch auf der Intersolar Europe 2019 in München vor. Besuchen Sie SMA vom 15. bis 17. Mai in Halle B3, Stand 210.

Andreas.Steets@SMA.de

www.sma.de/repowering-utility