

Mehr Transparenz im Photovoltaikmarkt



Dr. Christof Bucher
Leiter Labor für Photovoltaiksysteme, BFH

Die Qualität und die Leistungsfähigkeit von Photovoltaikmodulen verschiedener Hersteller lassen sich bis heute kaum fair vergleichen. Ein BFH-Forschungsprojekt auf dem Mont-Soleil soll es ermöglichen, mehr Transparenz zu schaffen.

Die Stromerzeugung mit Photovoltaik (PV) hat in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte gemacht. Das 1993 in Betrieb genommene Solarkraftwerk auf 1270 Meter über Meer auf dem Mont-Soleil im Berner Jura beeindruckte zu seiner Zeit mit seiner Grösse und seiner Technologie. Heutige PV-Module sind dank grösseren Panelflächen und doppelt so hohem Wirkungsgrad fast zehnmal leistungsfähiger als damals – und sie kosten im Verhältnis zur Leistung rund 50-mal weniger. Die PV-Module auf dem Mont-Soleil haben sich allerdings besser gehalten als erwartet. Sie haben bei einem Leistungsabbau (Degradation) von jährlich 0,13 Prozent nach 30 Jahren nur wenig von ihrer Leistungsfähigkeit eingebüsst.

Die kommerzielle Stromproduktion war nie der eigentliche Zweck des Kraftwerks auf dem «Sonnenberg». Im Vordergrund stand von Beginn an die Forschung und Entwicklung. Es ging der Betreiberin Société Mont-Soleil in erster Linie darum, Erfahrungen mit der Produktion und Netzintegration von Solarstrom und dem Langzeit-

verhalten von PV-Komponenten zu sammeln. Da immer mehr der PV-Module auf dem Mont-Soleil in absehbarer Zeit ans Ende ihrer Lebensdauer gelangen werden, stellte sich die Frage nach der zukünftigen Rolle der Anlage. Mit der Installation moderner Module könnte die Stromproduktion verdoppelt werden. Die Betreiberin entschied sich aber dafür, das Solarkraftwerk auch in Zukunft in den Dienst der Forschung zu stellen und damit einen Beitrag zur Weiterentwicklung der PV zu leisten.

Gleiche Bedingungen für alle Produkte

Im Rahmen eines Pilotprojekts wird deshalb nun ein Konzept erprobt, mit dem in einer weltweit einzigartigen Benchmarkanlage PV-Module aus der ganzen Welt wissenschaftlich untersucht und verglichen werden können. Damit widmet sich «Mont-Soleil» einem bislang ungelösten Problem der Branche: Alle PV-Module sehen zwar ungefähr gleich aus, und die Hersteller versprechen ungefähr die gleiche Leistungsfähigkeit. Allerdings fehlen öffentlich zugängliche fundierte Messungen und Analysen der Produkte unter identischen Bedingungen. Nur solche würden es erlauben, die Qualität und die Leistungsfähigkeit korrekt zu vergleichen. Alle Produkte müssen also gleichzeitig und am gleichen Ort analysiert werden, damit nicht Abweichungen bei Parametern wie Sonneneinstrahlung, Lufttemperatur oder Windgeschwindigkeit für unfaire Verhältnisse sorgen.

Die wissenschaftliche Leitung des Projekts obliegt der BFH (Institut für Energie- und Mobilitätsforschung IEM, Photovoltaiksysteme), die seit den 1990er-Jahren Forschungspartnerin der Société Mont-Soleil ist. Ebenfalls beteiligt sind die EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) mit ihrem PV-Labor in Neuenburg und das PV-Labor der Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) in Manno (TI). Letzteres wird alle PV-Module vor der Installation auf dem Mont-Soleil einer detaillierten Inspektion unterziehen. Im Rahmen des Pilotprojekts sollen erst einmal fünf verschiedene Modultypen, die auf vier unterschied-



Kommerzielle Stromproduktion war nie Zweck des Kraftwerks auf dem «Sonnenberg».



Auf dem Mont-Soleil werden PV-Module aus der ganzen Welt untersucht.

lichen Technologien aufbauen, installiert werden – insgesamt 30 Module aus der Schweiz, Europa, den USA und Asien. Sie werden Ende Mai angeschlossen und bereit sein für die Erfassung von Daten.

Gleiche Bedingungen für alle Produkte

Gemessen wird eine Vielzahl von Daten, um die meteorologischen Bedingungen und die Zustände der einzelnen PV-Module (Strom, Spannung, Leistungsabgabe, Betriebstemperatur usw.) lückenlos zu dokumentieren. Einmal pro Minute wird jedes Modul für einen Sekundenbruchteil vom Wechselrichter getrennt und einer detaillierten «Gesundheitsanalyse» unterzogen. Während der Unterbrechung werden die Daten von rund 10 000 Messpunkten am Modul erfasst und aufgezeichnet. Die gesammelten grossen Datenmengen sind Voraussetzung für eine detaillierte Analyse der Module. Es ist das erste Mal, dass auf dem Mont-Soleil solche Messungen unter realen Bedingungen und nicht im Labor durchgeführt werden.

Mit der Auswertung der gewonnenen Daten wird es möglich sein, verschiedenste Produkte zu vergleichen und ein Rating zu erstellen. Die Konsumentinnen und Konsumenten erhalten so verlässliche Informationen über die Leistung, die Qualität und die Lebensdauer der auf dem Markt erhältlichen PV-Module. Das dürfte wiederum die Hersteller motivieren, Schwächen an ihren Produkten auszumerzen, um mit besseren Konkurrenten gleichzuziehen. So könnte die Akzeptanz der PV erhöht und die Verbreitung dieses nachhaltigen Verfahrens zur Stromerzeugung beschleunigt werden.

Pilotbetrieb soll Investoren überzeugen

Im Rahmen des Pilotprojekts geht es nun darum, bis 2025 die Tauglichkeit des Konzepts und seinen Nutzen für die Öffentlichkeit und die Solarbranche nachzuweisen. Ein langfristiger und grösser angelegter Betrieb einer PV-Benchmarkanlage würde die Unterstützung von Investoren erfordern. Diese könnten staatliche Akteure, Netzbetreiber oder Branchenverbände sein – nicht aber einzelne Hersteller von PV-Modulen, denn das würde die Unabhängigkeit der Forschungstätigkeit auf dem Mont-Soleil infrage stellen. Laufend würden in den kommenden Jahren defekte alte PV-Module durch aktuelle Produkte ersetzt. Je länger die vergleichenden Messungen dauern, desto mehr wertvolle Informationen lassen sich gewinnen, insbesondere auch, was die Degradation, die Robustheit und die Langlebigkeit der PV-Module anbelangt.

Bei einem erfolgreichen Projektverlauf wäre es auch denkbar, die sozialen und ökologischen Bedingungen bei der Herstellung von PV-Modulen zu thematisieren und im Rating zu berücksichtigen. Vollumfänglich nachhaltig ist die solare Stromproduktion nur dann, wenn die Fabrikation von PV-Modulen unter fairen Bedingungen für die Arbeitnehmenden und mit einem verantwortungsvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen erfolgt.

Kontakt
– christof.bucher@bfh.ch

Infos
– Labor für Photovoltaiksysteme: bfh.ch/pvlab