

Volle Sonne tanken

10.03.2015



Karl Steininger hat mit seinem Team ein Tool entwickelt, das hilft, Sonnenstrom effizient zu nutzen. Foto: Furgler



Über Fotovoltaikanlagen könnte der weltweite Energiebedarf spielend gedeckt werden. Foto: Rainer Sturm / www.pixelio.de

WissenschaftlerInnen der Uni Graz haben ein Werkzeug entwickelt, um Solarenergie optimal zu nutzen

Fotovoltaik ist die einzige erneuerbare Energieform, die sogar ein Vielfaches unseres heutigen Bedarfs abdecken könnte. Allerdings ist sie aufgrund des Tages- und Jahreszeitenkreislaufs nicht in der Lage, an einem Standort konstant zu liefern. Ao.Univ.-Prof. Dr. Karl Steininger vom Institut für Volkswirtschaftslehre und vom Wegener Center der Uni Graz hat mit seinem Team nun ein Analyseinstrument entwickelt, das hilft, Sonnenstrom effizient und kontinuierlich verfügbar zu machen. Die Publikation von Wolf Grossmann, Iris Grossmann und Karl W. Steininger erscheint heute, am 9. März 2015, ab 21 Uhr MEZ unter dem Titel „Solar electricity supply isolines of generation capacity and storage“ als Artikel #201316781 in der aktuellen Ausgabe des renommierten Fachmagazins Proceedings of the National Academy of Sciences (www.pnas.org).

Reale Wetterwerte

„Wir haben anhand von NASA-Daten aus den letzten zwanzig Jahren die tatsächliche Sonneneinstrahlung an 270 Punkten der Erde im Stundentakt ermittelt“, berichtet Steininger. Daraus leiteten die WissenschaftlerInnen ab, welche Produktionskapazität eine Fotovoltaikanlage bestimmter Größe zu welchem Zeitpunkt haben würde. „Mit unserem Werkzeug lässt sich bestimmen, welche Kombinationen von Kollektorfläche und Speichergröße ökonomisch sinnvoll sind“, präzisiert der Volkswirt. Um die mindestens benötigte Energiemenge zu liefern, kann entweder die Anlage so dimensioniert sein, dass sie auch bei Bewölkung oder bei schwacher Sonneneinstrahlung im Winter ausreichend Strom produziert, oder die Speicherkapazitäten sind so groß, dass sie jahreszeitliche bzw. Schlechtwetterverluste ausgleichen. „Derzeit fällt der Preis der Module stärker als der der Speichertechnologien, was in vielen Fällen größere Fotovoltaik-Flächen sinnvoller macht“, meint der Experte. Und am Platz sollte es nicht scheitern: „Es wären lediglich zwei Prozent der Wüstenfläche der Erde nötig, um die Gesamtenergieversorgung der Welt zu gewährleisten“, weiß Steininger.

Das neue Analyseinstrument hilft weiters, global mehrere Standorte von Fotovoltaikanlagen ideal und wirtschaftlich rentabel zu verbinden: „Kombiniere ich ausreichend entfernte Punkte im Westen und Osten, ist im Netz irgendwo immer Tag, und ich kann den Überschuss von dort an jene Orte ableiten, in denen gerade nicht die Sonne scheint“, beschreibt der Volkswirt. Selbiges gilt für Zusammenschlüsse von Standorten auf der Nord- und Südhalbkugel. „Im Sommer können wir in Österreich die vierfache Solarenergiemenge vom Winter produzieren“, so Steininger. Die Leitungskosten sind derzeit wesentlich geringer als die Stromspeicher.

Effizientes Management

Schließlich hilft das Werkzeug einzelnen Energieanbietern auch, auf die aktuelle Wetterlage zu reagieren und die eigenen Fotovoltaikanlagen optimal zu nutzen. Die Technologien, um den produzierten Strom zu speichern, sind unterschiedlich teuer und effizient.

AnlagenmanagerInnen könnten also bei prognostizierten Wolken zusätzliche Speicher aktivieren, deren Kosten sie sich in anhaltenden Hochdruckperioden sparen.

Für das Analyseinstrument haben Steininger und sein Team erstmals ein theoretisches Modell aus den Wirtschaftswissenschaften angewendet, das ein konstantes Output-Niveau garantieren soll, und damit gezeigt, dass es auch unter variablen Gegebenheiten der Sonneneinstrahlung in der Praxis funktioniert. Die Forschungen sind Teil des gesamtuniversitären Schwerpunkts "Umwelt und Globaler Wandel".