Messgeräte für Solarkraftwerke testen

Messgeräte für Solarkraftwerke testen

Meteorologische Forschungsstation
Die Anforderungen an Messgeräte für solarthermische Kraftwerke sind hoch. Die Geräte messen unter anderem wie viel Sonnenstrahlung auf die Spiegel oder Receiver trifft und ob die Luft häufig durch Wüstenstaub getrübt ist. Sie sollen dem Wüstenklima standhalten und auch in abgelegenen Regionen präzise Daten liefern - bei niedrigem Wartungsaufwand. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) testet für diesen Zweck nun Messgeräte und -methoden in einer meteorologischen Forschungsstation in Südspanien.
Spiegel von Solarkraftwerken reflektieren die direkten Sonnenstrahlen so exakt, dass diese beim Receiver ankommen und in Wärme umgewandelt werden. Die Diffusstrahlung, die auf dem Weg durch die Atmosphäre von Wassertropfen oder Wüstensand gestreut wird, wird von den Spiegeln nicht fokussiert und ist für den Kraftwerksprozess daher nicht nutzbar.
Solarkraftwerke gibt es naturgemäß vor allem in sonnenreichen Wüstenregionen. In diesen Gebieten gibt es oft kleine Partikel in bodennahen Luftschichten, sogenannte Aerosolpartikel, die die Sonnenstrahlung schwächen. Zudem verschmutzen sie die Spiegel, was ebenfalls die Kraftwerksleistung herabsetzt. Verlässliche Daten für geeignete Standorte spielen daher eine große Rolle bei der Planung. Im Projekt Meteorological Station for Solar Technologies - kurz METAS - testen die Forscher Messgeräte, die auch im rauen Wüstenklima ohne große Wartungsarbeiten zum Einsatz kommen können.
Betreiber brauchen für die Kraftwerksplanung genaue Informationen über die meteorologischen Gegebenheiten am jeweiligen Standort, ehe sie entscheiden, wie groß sie ein Kraftwerk für eine bestimmte Ausgangsleistung bauen müssen. Forscher des DLR und des spanischen Solarforschungszentrums Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) haben auf der Plataforma Solar de Almería in Südspanien eine meteorologische Forschungsstation in Betrieb genommen. Die Wissenschaftler untersuchen dort verschiedene Messmethoden und sammeln Daten, um eine optimale Kraftwerksplanung zu ermöglichen.
Damit die Forschungsdaten weltweit besser vergleichbar sind, erarbeiten die Forscher in METAS auch internationale Richtlinien und Standards.
Aerosolkonzentration bestimmt Auslegung von Turmkraftwerken
Bei Turmkraftwerken beträgt der Weg der Lichtstrahlen von den Spiegeln bis zum Receiver an der Spitze des Turms für kommerzielle Kraftwerke zum Teil mehrere Kilometer. Bei einer hohen Konzentration an Aerosolpartikeln können auf dieser Wegstrecke Lichtstrahlen merklich absorbiert und gestreut werden. Mit dem lasergestützten LIDAR-Messsystem (Light Detection And Ranging) messen die Wissenschaftler den Aerosolgehalt und eine vertikale Verteilung. Die Forscher können so unterscheiden, ob es sich bei den Partikeln um Meersalze, mineralischen Wüstenstaub oder Ruß handelt.
"Regionen mit einer klaren Atmosphäre sind geeignete Standorte für Turmkraftwerke mit einem großen Heliostatenfeld. In Regionen mit höherer Aerosolkonzentration in der bodennahen Atmosphäre sind unter Umständen mehrere kleine Kraftwerke sinnvoller", sagt Natalie Hanrieder, Wissenschaftlerin am DLR-Institut für Solarforschung auf der Plataforma Solar de Almería.
In METAS testen die Forscher neben dem LIDAR-Messsystem das Rotating Shadowband Irradiometer (RSI), welches die globale und diffuse Solarstrahlung mit Hilfe eines um den Sensor rotierenden Schattenbandes misst. Daraus bestimmen die Wissenschaftler dann die für konzentrierende Solarkraftwerke wichtige Direktstrahlung.
Daneben werden noch das Sonnenphonometer und das Ceiliometer im Projekt getestet. Ein Sonnenphonometer misst die direkte Solarstrahlung, indem es der Sonne im Tagesverlauf nachgeführt wird und die aktuelle Trübung der Atmosphäre infolge von Aerosolpartikeln zwischen dem Phonometer und der Sonne sowie die Konzentration der Atmosphärenbestandteile analysiert. Das Ceiliometer sendet vertikal Laserstrahlen in die Atmosphäre. Die durch die Wassertropfen wieder zurück gestreute Laserstrahlung zeigt an, wie hoch und dick verschiedene Wolkenschichten sind.
Bildunterschrift: DLR-Forscher eichen auf der Plataforma Solar de Almería in Südspanien Messstationen, die für ein Messnetz in einigen Ländern in Nordafrika zum Einsatz kommen. DLR

BINE Informationsdienst
Kaiserstraße 185-197
53129 Bonn
Telefon: 0228 / 9 23 79-0
Telefax: 0228 / 9 23 79-29
Mail: redaktion@bine.info
URL: www.bine.info

<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=535188" width="1" height="1">

Pressekontakt

BINE Informationsdienst

53129 Bonn

bine.info
redaktion@bine.info

Firmenkontakt

BINE Informationsdienst

53129 Bonn

bine.info
redaktion@bine.info

BINE Informationsdienst im ProfilEnergieforschung für die PraxisOb beim Heizen oder Kühlen von Gebäuden, bei der Herstellung industrieller Güter oder beim Betrieb moderner Kommunikationsnetze - Energie ist die Basis und der Antrieb unseres heutigen Lebens. Doch wie lässt sich Energie zukunftsfähig nutzen? Daran arbeitet die Forschung, um die Energieeffizienz zu verbessern und erneuerbare Energien zu erschließen.BINE Informationsdienst vermittelt seit vielen Jahren praxisrelevante Ergebnisse dieser Energieforschung ? gründlich recherchiert und zielgruppenorientiert aufbereitet. Am Puls der EnergieforschungDie BINE-Fachredaktion besteht aus Experten mit ingenieur- und naturwissenschaftlichem Hintergrund und journalistischer Kompetenz. Sie halten den direkten Kontakt zu Forschungsinstituten und Unternehmen, die Effizienztechnologien und erneuerbare Energien zur Anwendungsreife entwickeln.Ob Entwickler, Planer, Berater, Investor, Energieversorger oder Nutzer: Wer mit soliden Informationen stets den Überblick über einen dynamischen Forschungsbereich behalten will, ist beim BINE Informationsdienst an der richtigen Stelle. BINE-Publikationen ? Innovationen auf den Punkt gebrachtAus den Projekten der Energieforschung berichtet der BINE Informationsdienst in seinen Broschürenreihen und dem Newsletter. Projektinfos ? Energieforschung konkretDie vierseitigen BINE-Projektinfos informieren über die neuesten Ergebnisse aus Forschungs- und Demonstrationsvorhaben. Knapp und übersichtlich erfahren die Leser, was bei den Projekten tatsächlich ?rauskommt. Themeninfos ? Energieforschung kompaktBINE-Themeninfos fassen auf 20 Seiten projektübergreifend Ergebnisse aus Forschung und Praxis zusammen und dokumentieren so den aktuellen Stand zu Themenschwerpunkten der Energieforschung. Fachautoren erläutern die technischen und wissenschaftlichen Zusammenhänge, die

BINE-Redaktion steht für die journalistische Qualität. basisEnergie ? Energiethemen begreifenDie Reihe basisEnergie erklärt präzise und leicht verständlich etwa 20 grundlegende Themen aus den Bereichen Energieeinsparung und erneuerbare Energien. Die vier- bis sechsseitigen Veröffentlichungen werden regelmäßig aktualisiert. News ? Energieforschung aktuellBINE-News berichten am Puls der Energieforschung. Auf bine.info und als Newsletter dokumentieren sie zeitnah die Fortschritte und Ergebnisse laufender Forschungsprojekte. Weitere BINE-Produkte FachbücherDie Reihe ?BINE-Fachbuch verbindet Forschungswissen mit der Praxis. Fachautoren stellen neue Energietechnologien kompakt, aber umfassend vor ? von der Planung bis hin zu Erfahrungen aus der Anwendung. Die etwa 15 Titel sind im Buchhandel erhältlich. Förderkompass Energie ? eine BINE-Datenbank Private, gewerbliche, institutionelle und öffentliche Investoren können für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen oder den Einsatz erneuerbarer Energien oft Fördermittel beantragen. Förderkompass Energie bietet umfassende und täglich aktualisierte Informationen über alle relevanten Förderprogramme von EU, Bund, Ländern, Kommunen und Energieversorgern. Zum HintergrundBINE Informationsdienst ist ein Service von FIZ Karlsruhe. Das Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur ist eine führende Adresse für wissenschaftliche Information und Dienstleistungen, mit den Schwerpunkten Online-Datenbanken (Service STN International) und e-Science-Lösungen (KnowEsis) für das Wissensmanagement in der Forschung. BINE Informationsdienst arbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Das BMWi ist verantwortlich für die programmatische Ausrichtung der Energieforschungspolitik und das Energieforschungsprogramm. Auch andere Bundesministerien sind an der Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien beteiligt.