idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Karlsruher Institut für Technologie
Monika Landgraf

14.07.2020
http://idw-online.de/de/news751121

Forschungsprojekte
Energie, Meer / Klima
überregional

Aerosole beeinflussen Solarstromertrag in Europa

Hoch oben in der Atmosphäre führen kleinste Partikel zur Bildung von Wolken. Tragen Luftströmungen Saharasand nach Europa, wirkt sich das auch auf unser Wetter aus. Im Forschungsprojekt PermaStrom untersucht ein Forscherteam des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Solarenergie-Dienstleister meteocontrol, wie sich solche Ereignisse besser in Wettervorhersagen berücksichtigen lassen. Die Erkenntnisse sollen helfen, genauere Ertragsprognosen für Photovoltaikanlagen zu erstellen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Projekt mit 2,5 Millionen Euro.

Hoch oben in der Atmosphäre führen kleinste Partikel zur Bildung von Wolken. Tragen Luftströmungen Saharasand nach Europa, wirkt sich das auch auf unser Wetter aus. Im Forschungsprojekt PermaStrom untersucht ein Forscherteam des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Solarenergie-Dienstleister meteocontrol, wie sich solche Ereignisse besser in Wettervorhersagen berücksichtigen lassen. Die Erkenntnisse sollen helfen, genauere Ertragsprognosen für Photovoltaikanlagen zu erstellen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Projekt mit 2,5 Millionen Euro.

Eine möglichst genaue Wettervorhersage hilft nicht nur, den Ausflug am Wochenende zu planen, sie ist auch für das Management der Stromnetze entscheidend. Denn auf die Vorhersage der Sonneneinstrahlung bauen Ertragsprognosen für Photovoltaikanlagen auf. Großflächige Waldbrände oder der episodenhafte Transport von Saharastaub nach Europa können jedoch an einzelnen Tagen zu deutlichen Fehlvorhersagen der solaren Einstrahlung führen. Mit Asche, Staub und Sandkörnern gelangen winzige Partikel in die Atmosphäre, die zur Wolkenbildung beitragen. Liegen die Photovoltaik-Ertragsprognosen falsch, muss die fehlende Energie kurzfristig anderweitig bereitgestellt werden.

Wie sich atmosphärische Aerosolpartikel auf Wolken und die solare Einstrahlung auswirken, untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT und des DWD zusammen mit dem Solarenergie-Dienstleister meteocontrol GmbH im Projekt „Photovoltaik-Ertragsprognose zum besseren Management des Einflusses des atmosphärischen Aerosols auf die Stromnetze in Deutschland und Europa“ (PermaStrom). Hauptziel des Projekts ist es, diese Effekte in der Wettervorhersage und der darauf aufbauenden Photovoltaik-Ertragsprognose besser zu berücksichtigen. Bislang ist das noch gar nicht oder nur unzureichend der Fall.

„Für die Untersuchungen nutzen wir sowohl Messdaten von Wetterstationen als auch Satellitendaten“, sagt Bernhard Vogel, Leiter der Gruppe „Spurenstoffmodellierung und Klimaprozesse“ am Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Troposphärenforschung des KIT. Diese Daten werden in einem erweiterten numerischen Wettervorhersagesystem verarbeitet, das speziell für diese Anwendung vom DWD betrieben wird.

Im Vorgängerprojekt PerduS wurde bereits der Transport von Saharastaub nach Deutschland untersucht und die Vorhersagen diesbezüglich verbessert. Das, so die Experten, reiche jedoch noch nicht aus. Es sei sowohl notwendig, weitere Aerosolarten zu berücksichtigen, wie beispielsweise Ruß und Staub, der durch Waldbrände entsteht, als auch die Wirkung dieser Aerosolpartikel auf die Wolkenbildung zu modellieren und vorherzusagen. „Insbesondere Letzteres ist immer noch eine Herausforderung, da die Prozesse in Wolken und deren Wechselwirkung mit Aerosolpartikeln noch nicht vollständig verstanden sind“, sagt Axel Seifert vom DWD.

Durch die Kombination von Beobachtungsdaten und einer verbesserten, physikalisch-basierten Modellierung mit dem Modellsystem ICON-ART, erhoffen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Fortschritte beim Verständnis dieser Zusammenhänge und eine konkrete Verbesserung der täglichen Wettervorhersagen. So könnte auch geklärt werden, ob Wolken während eines Saharastaub-Ereignisses tatsächlich anders sind und falls ja, ob dieser Unterschied auf die Aerosolpartikel selbst zurückgeführt werden kann.

Brücke zwischen Forschung und Anwendung im Stromnetz

Im Rahmen von PermaStrom entwickelt die meteocontrol GmbH das Vorhersagesystem unter Berücksichtigung der Netzbetreiber-Anforderungen weiter. „Damit können die Forschungsergebnisse in Form neuer Prognose-Modelle in Zukunft von den Stromnetzbetreibern eingesetzt werden“, sagt die meteocontrol GmbH. Der Solarenergie-Dienstleister ist Entwickler und Anbieter von professionellen Überwachungs- und Steuerungssystemen für PV-Anlagen und Portfolios. Zudem erstellt das Unternehmen Solarstromprognosen und Energie- und Wetterdatenanalysen.

Um zu gewährleisten, dass die Nutzer der neuen, speziell auf die Energiemeteorologie optimierten Vorhersagen bereits frühzeitig in die Entwicklung eingebunden sind, wird das Projekt von den assoziierten Partnern Amprion, 50Hertz und EnBW begleitet und unterstützt.

Details zum KIT-Zentrum Klima und Umwelt: http://www.klima-umwelt.kit.edu

Das Satellitenbild finden Sie unter: https://worldview.earthdata.nasa.gov/?v=-5.033488953035079,43.15382405203591,24.783777996117465,57.81398030203591&t;=2017-10-17-T08%3A08%3A34Z&l;=Reference_Labels,Reference_Features,Coastlines(hidden),VIIRS_NOAA20_CorrectedReflectance_TrueColor(hidden),VIIRS_SNPP_CorrectedReflectance_TrueColor(hidden),MODIS_Aqua_CorrectedReflectance_TrueColor(hidden),MODIS_Terra_CorrectedReflectance_TrueColor

Bildunterschrift: Das Satellitenbild vom 17.10.2017 zeigt eine Aerosolwolke über Deutschland, die von Waldbränden in Spanien und Portugal stammt. (Quelle: https://worldview.earthdata.nasa.gov)

Weiterer Kontakt:

Carola Mensch, Redakteurin/Pressereferentin, Tel: +49 721 608-21170, E-Mail: carola.mensch@kit.edu

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24.400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: http://www.sek.kit.edu/presse.php

Anhang Aerosole beeinflussen Solarstromertrag in Europa http://idw-online.de/de/attachment80355