

Solarenergie-Potenzial des Eigenheims ermitteln

Projekt EAGLESolar ermöglicht Berechnung des Einsparpotenzials durch Solar-/Photovoltaikanlagen für einzelne Gebäude – Erstmaliger Einsatz von Höchstleistungsrechnern für Geokartierung



Projekt EAGLESolar errechnet aus 3-D-Karten, Wetterdaten und Stromtarifen die Eignung für Solaranlagen und das Einsparpotenzial für einzelne Häuser. (Foto: IPF, KIT)

Mit Project Sunroof (Projekt Sonnendach) startete Google vor Kurzem einen Dienst, der Hausbesitzern das Einsparpotenzial von Solaranlagen auf ihrem Dach errechnet. Allerdings nur für wenige Städte in den USA. Wissenschaftler am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) haben nun mit europäischen Partnern das Forschungsprojekt EAGLESolar abgeschlossen, das genau dies in europäischen Städten ermöglicht und dabei noch die lokalen Gegebenheiten berücksichtigt. Unter den Versuchsregionen befindet sich auch Karlsruhe mit den Stadtteilen Knielingen und Nordweststadt.

Durch die sinkenden Kosten von Solar- und Photovoltaik-Anlagen kann jeder Hausbesitzer grundsätzlich selbst Strom oder Wärme erzeugen. Inwieweit das eigene Hausdach dafür aber geeignet ist und ob sich eine Anlage lohnt, kann vorab oftmals nur ein Energieberater einschätzen. In dem von der Europäischen Union mit 2,4 Millionen Euro geförderten Projekt EAGLESolar bestimmten Wissenschaftler des KIT die Eignung von Dächern mit bisher unerreichter Präzision.

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Simon Scheuerle
KIT-Abteilung Presse
Tel.: +49 721 608-48761
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: simon.scheuerle@kit.edu

In einem ersten Schritt des Projekts erstellten Projektpartner hochauflösende Luftbilder verschiedener Städte in Europa, darunter auch Gemeinden in der Nähe von Karlsruhe. Die Wissenschaftler vom Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (IPF) am KIT erzeugten aus diesen Aufnahmen dreidimensionale Karten, ähnlich wie bei Google Maps, allerdings mit einer sehr viel höheren Auflösung von bis zu unter zehn Zentimetern. Die hohe Präzision der Karten ist deshalb nötig, da die Forscher einen Algorithmus entwickelten, der anhand dieser 3-D-Karten die potenzielle Solar-Eignung der einzelnen Dachflächen errechnet. Und je präziser das Modell ist, umso besser ermitteln automatische Analysen die für Solaranlagen nutzbaren Dachflächenbereiche und umso näher liegen die Berechnungen an der Realität.

In die Berechnung des Potenzials eines Daches fließen einerseits statische Daten wie die zur Verfügung stehende Dachfläche, die Ausrichtung des Daches und seine Neigung ein. Andererseits werden aber auch variable Daten wie Schattenflächen berücksichtigt, die durch andere Häuser, Bäume, Kamine oder Dachgauben erzeugt werden und den Wirkungsgrad von Solaranlagen beeinträchtigen. Die Berechnung der Schattenflächen ist komplex, da die Sonne abhängig von Tages- und Jahreszeit unterschiedliche Schatten wirft. In die Analysen müssen also alle auftretenden Einstrahlwinkel der Sonne eines ganzen Jahres mit einbezogen werden.

Für die Berechnung dieser riesigen Datenmengen, die der Präzision der 3-D-Karten und dem Sonnenverlauf geschuldet sind, setzten die Projektpartner in der Geokartierung und Dachanalyse erstmals erfolgreich auf Höchstleistungsrechner. „Diese Datenmenge mit konventionellen Computern zu verarbeiten ist einfach nicht zeit- oder kosteneffektiv. Gemeinsam mit Projektpartnern, unter anderem Rechenzentren für Höchstleistungsrechnen, entwarfen wir Arbeitsabläufe, mit denen wir über paralleles Rechnen effektive Ergebnisse erzielen“, sagt Stefan Hinz, Leiter des Instituts für Photogrammetrie und Fernerkundung. Auf normalen PCs werden Berechnungen in kleine Pakete aufgeteilt und nacheinander abgearbeitet. Bei Höchstleistungsrechnern werden diese Pakete gleichzeitig, also „parallel“ berechnet, was zu deutlich schnelleren Ergebnissen führt.

Projektpartner kombinierten diese Eignungsdaten der Dächer wiederum mit regionalen Wetterdaten wie der durchschnittlichen Wolken-dichte oder der Anzahl der Sonnenstunden, um daraus Vorhersagen über die zu erwartende Strom- und Wärmeerzeugung zu treffen. Ein automatischer Abgleich mit tagesaktuellen Stromtarifen und Fördermöglichkeiten errechnet letztendlich das konkrete geldwerte Einsparpotenzial.

Auf der Webseite www.eaglesolar.eu können unter anderem Anwohner aus Knielingen und Nordweststadt die in englischer Sprache verfügbaren Dach-Analysen unter „Anmelden“ direkt abrufen. Ein Video demonstriert das Portal:

http://eaglesolar.eu/eagle/images/manuals/EAGLE_Test_Large.mp4

Das entwickelte System ermöglicht eine weitergehende Nutzung in ganz Europa. Ein Video auf YouTube erklärt das Projekt anschaulich (in englischer Sprache):

<https://www.youtube.com/watch?v=JE55Ad7VnuM>

Das KIT verfügt über umfangreiche fachliche Kompetenzen zur Erforschung, Entwicklung und integrativen Planung der Stadt der Zukunft in allen wesentlichen Aspekten. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus fünf KIT-Zentren – Klima und Umwelt; Energie; Mobilitätssysteme; Mensch und Technik; Information, Systeme, Technologien – befassen sich aus disziplinärer Perspektive und in inter- und transdisziplinärer Weise mit der Erforschung und nachhaltigen Gestaltung urbaner Räume.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 24 500 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu