



Es gibt was auf's Dach!

Steinbeis-Solar-Kataster analysiert Solarpotenzial an hessischen Hochschulen

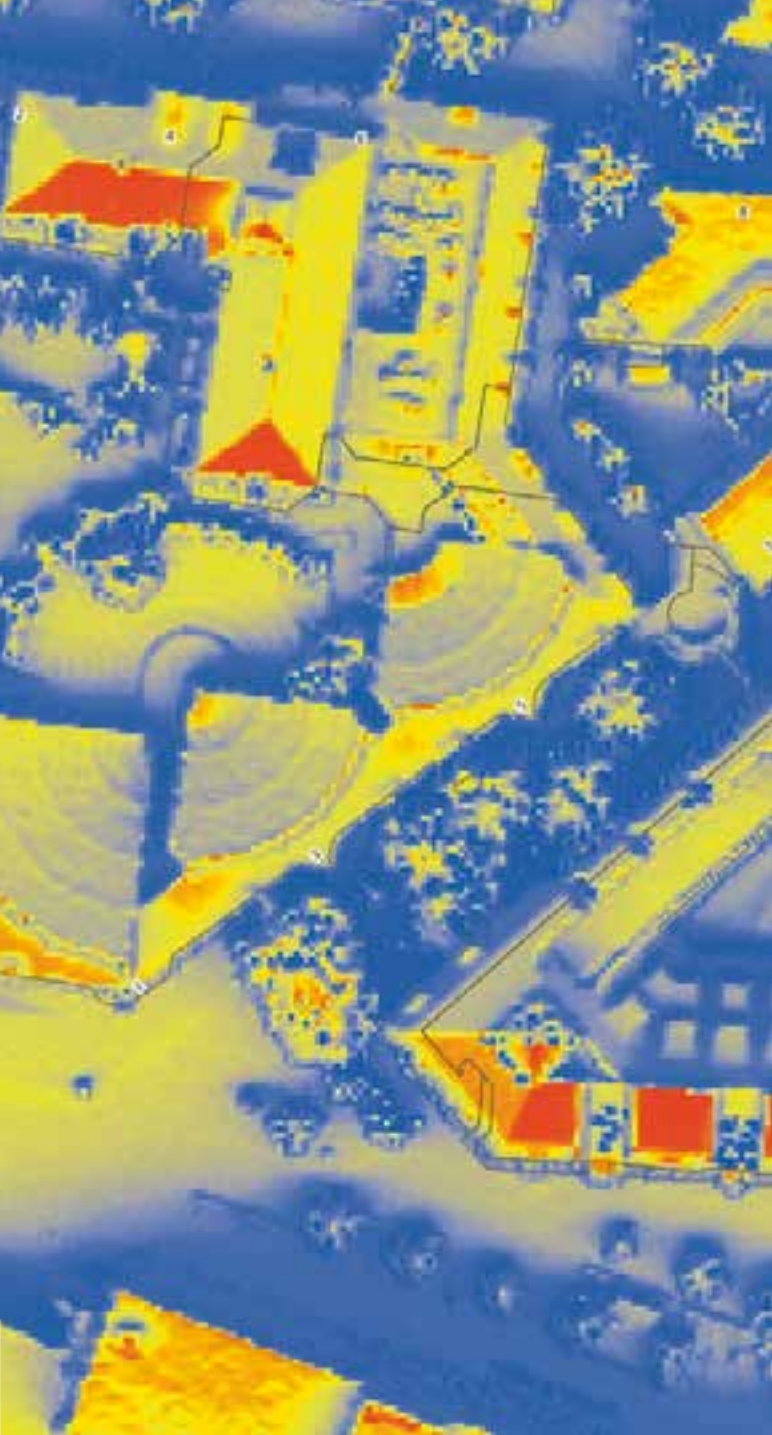
Das Team am Steinbeis-Transferzentrum Geoinformations- und Landmanagement hat sich seit Jahren dem Sonnenpotenzial verschrieben: Für Kommunen, Landkreise und ganze Bundesländer ermittelt das Weikersheimer Zentrum das solare Energiepotenzial von Gebäudedächern und baut daraus Solardachkataster auf. 2017 haben die Steinbeis-Experten im Auftrag des hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst ein Solar-Kataster für hessische Hochschulen erstellt. Ziel war es, mit Methoden der Geoinformatik aufzuzeigen, wie hoch das CO₂-Vermeidungspotenzial von Verwaltungsgebäuden ist.

Im Rahmen der hessischen Offensive CO₂-neutrale Landesverwaltung untersuchte das Steinbeis-Team in einem ersten Pilotprojekt die Dächer von zehn Hochschulgebäuden auf ihr Potenzial zur Solarstromerzeugung hin. Die Angaben zum Photovoltaik-Potenzial der Hochschulgebäude und dem damit einhergehenden CO₂-Einsparpotenzial basieren auf dem für das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung erstellten Solar-Kataster Hessen, das seit September 2016 online ist und seither stetig vom Steinbeis-Transferzentrum in Weikersheim weiterentwickelt wurde.

„Das Solar-Kataster Hessen basiert auf landesweit vorhandenen, sehr hochauflösten Geodaten. Die Daten stammen aus dem amtlichen Liegenschaftskataster, aus 5.600 digitalen Luftbildern und einem flächen-

deckenden Laserscan Hessens mit mindestens vier Aufnahmepunkten pro Quadratmeter, der durch eine Befliegung gewonnen wurde“, erläutert Prof. Dr. Martina Klärle, Leiterin des Steinbeis-Transferzentrums und Professorin an der Hochschule Frankfurt, die Grundlage des Katasters. Durch eine Verschneidung der 3D-Punktwolke des Oberflächenmodells mit den Katasterdaten sowie einer Simulation der Sonneneinstrahlung über den Tag und das Jahr hinweg kann so für jede einzelne Fläche der zu erwartende solare Energie-/Stromertrag exakt berechnet werden.

Dabei berücksichtigt das Solar-Kataster auch die unterschiedliche Intensität der Sonneneinstrahlung innerhalb Hessens. Noch wesentlicher ist die teilflächenspezifische Betrachtung, die es erlaubt, kleinste Strukturen auf Dachflächen (zum Beispiel Schornsteine, Gauben oder Ober-



lichter) und deren Schattenwurf sowie die Verschattung durch benachbarte Bäume und entfernte Berge (Nah- und Fernverschattung) zu erfassen und in die Berechnung einfließen zu lassen.

Das Solar-Kataster ermöglicht damit einerseits die Berechnung des Energie- und CO₂-Einsparpotenzials und andererseits auf Nutzerseite die individuelle Wirtschaftlichkeit einer Photovoltaik- oder Solarthermieanlage durch die Einstellung vieler individueller Parameter wie Stromverbrauch, Verbrauchsprofil, unterschiedliche Ausrichtung und Neigung der Module (bei Flachdächern), unterschiedliche Wirkungsgrade der Module, Zeitpunkt der Inbetriebnahme, Anlagenpreis, laufende Kosten, verfügbares Eigenkapital, Darlehensbetrag und -laufzeit, Darlehenszins, Stromspeicher, aktueller Stromtarif und Strompreisentwicklung.

Wie sieht auf Basis des Katasters nun eine konkrete Berechnung des Einsparpotenzials aus? Das Steinbeis-Team veranschaulicht sein Vorgehen am Beispiel eines Hochschulgebäudes in Kassel. Das Gebäude hat ein Flachdach, das generell für eine Nutzung durch aufgeständerte Photovoltaik-Module geeignet ist. Durch eine nach Süden optimal auf-

geständerte Anlage mit einem Neigungsgrad von 30° und entsprechenden Reihenabständen ergibt sich eine Anlagengröße von über 60 kWp.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung haben die Steinbeis-Experten die gesamte geeignete Dachfläche ausgewählt, ausschließlich eines Bereiches mit diversen Dachaufbauten. Auf einer potenziell geeigneten Grundfläche von 1.054 m² könnte bei einer Neigung von 30° und entsprechenden Reihenabständen eine nach Süden aufgeständerte Modulfläche von 471 m² entstehen. Bei Nutzung der gesamten potenziell geeigneten Dachfläche könnte so eine CO₂-Einsparung von 36.187 kg pro Jahr erreicht werden. Rechnerisch ergibt sich für dieses Gebäude ein wirtschaftlich optimaler Eigenverbrauchsanteil von 48% des erzeugten Stroms. Damit wird der Strombedarf des Gebäudes zu 59% gedeckt. 52% des Stroms werden ins Netz eingespeist und nach EEG vergütet. Nach 20 Jahren ergibt sich so eine Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom von 155.267 Euro und eine Vergütung für eingespeisten Strom von 72.800 Euro. Die Investitionskosten von 66.341 Euro haben sich bereits nach fünf Jahren amortisiert. Nach 20 Jahren hat die Anlage einen Gewinn von 128.559 Euro abgeworfen. Zahlen, die sich sehen lassen können, da ist sich das Steinbeis-Team sicher.

Steinbeis-Transferzentrum Geoinformations- und Landmanagement

Dienstleistungsangebot

- Beratung
- Marktrecherchen
- Softwareentwicklung
- Strategie- und Dienstleistungsentwicklungen
- Dokumentation

Schwerpunkthemen

- Landmanagement
- Umweltmonitoring
- Ressourcenmanagement
- Geographische Informationssysteme
- CAFM (Computer Aided Facility Management)
- Bauleitplanung
- Grünflächenmanagement
- Landschaftsplanung
- Umweltberichte
- Strategische Umweltprüfung
- Einsatz von Laserscannerdaten
- GIS-gestützte Standortanalysen für beispielsweise Gewerbegebiete, Freizeitparks, Windkraft-, Solar- oder Biogasanlagen

Abb.: Auf Gebäude und Umfeld auftreffende Globalstrahlung: von blau = wenig, über gelb nach rot = viel Strahlung.



Prof. Dr. Martina Klärle

Steinbeis-Transferzentrum Geoinformations- und Landmanagement
(Weikersheim)

su1072@stw.de | www.steinbeis.de/su/1072 | www.solarkataster.hessen.de