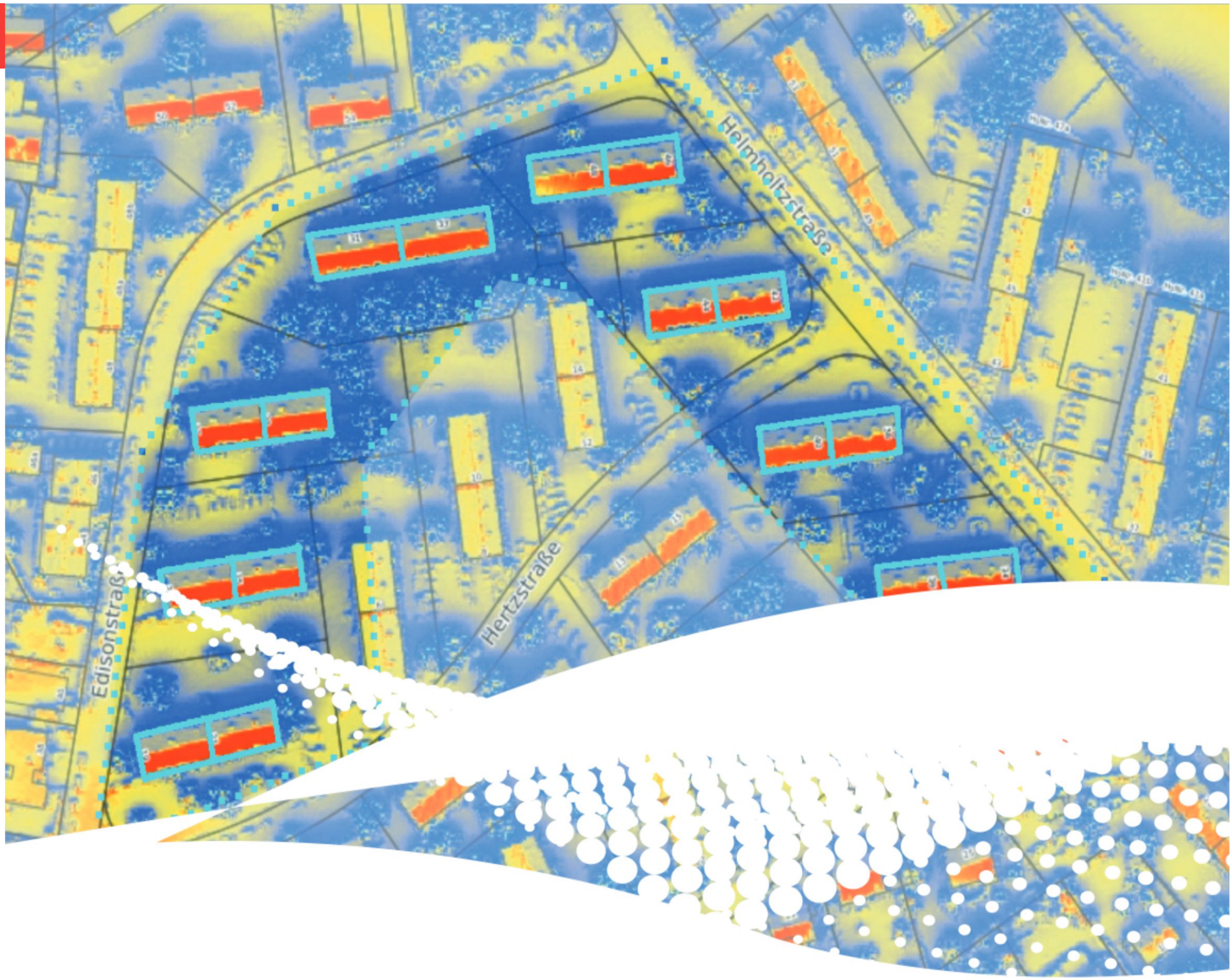
Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

HESSEN

Solar-Kataster Hessen

LEITFADEN zur Nutzung des Solar-Katasters



Bei uns hat
ENERGIE

Inhalt

1 Grußwort 3

2 Das Solar-Kataster Hessen 4

3 Die Entstehung eines Solar-Katasters 6

4 Bedienung des Solar-Katasters 8

5 Anwendung für den Bürger 11

6 Anwendung für Kommunen und Energieversorger 12

7 Der Weg zur eigenen Solaranlage 13

8 Ertragsrechner 15

9 Das Solar-Kataster Hessen in Zahlen 18

1 Grußwort

Tarek Al-Wazir
Hessischer Minister für WirtschaÕ, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Hessen hat sich vorgenommen, seinen Energiebedarf im Jahr 2050 ausschließlich aus erneuerbaren Quellen zu decken. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir vor allem die Potenziale von Wind und Sonne erschließen. Schon heute liefern Solaranlagen in Hessen 4,5 Prozent des NeΣostrombedarfs, doch ihr Beitrag könnte weit größer sein. Leider stockt aber der Ausbau, da die Bundesregierung die Förderung über das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) drasΘsch reduziert hat. Diesen Trend wollen wir umkehren. Denn Solar-Anlagen rechnen sich nach wie vor – nicht nur für Umwelt und Klima, sondern auch für ihre Besitzer. Das zeigen wir mit dem Solar-Kataster Hessen. Hier kann jeder mit ein paar Klicks ermiΣeln, wie gut sich sein Dach für eine Solar-Anlage eignet und wie sie sich sinnvoll betreiben lässt. Dabei kalkuliert der WirtschaÕlichkeitsrechner auch die Möglichkeit ein, den Strom selbst zu verbrauchen und auf die EEG-Vergütung zu verzichten. Schließlich können heuΘge Dachanlagen Sonnenstrom schon für unter 11 Cent pro KilowaΣstunde erzeugen, und die Speichertechnologien werden immer besser. Mieterstrommodelle und private Stromspeicher werden deshalb zukünÕig erheblich an Bedeutung gewinnen. Dezentral erzeugter Strom sollte dezentral genutzt werden – das ist die Kernidee des Solar-Katasters Hessen. Ich bin überzeugt, dass es viele sinnvolle InvesΘΘonen in solare Energietechnik auslösen wird.

2 Das Solar-Kataster Hessen

Im Rahmen des Projektes Solar-Kataster Hessen ist eines der größten Solar-Kataster für ein ganzes Bundesland in einer bis dato noch nicht verfügbaren Detailschärfe sowie mit besonderen Funktionen entstanden. Analysiert wurden ca. 5 Mio. Dachflächen sowie Freiareale auf einer Fläche von 21.115 km^2.

Das Solar-Kataster Hessen gibt allen Hausbesitzern und Bürgern kostenlos Auskunft darüber, ob eine Solaranlage sich auf dem eigenen Hausdach lohnt. Damit bietet das Solar-Kataster verlässliche Informationen über die Eignung ihres Daches zur solaren Strom- und Wärmeerzeugung sowie die Wirtschaftlichkeit einer solchen Nutzung. Das solare Energiepotenzial sowie die Wirtschaftlichkeit jeder Dach- und Freifläche, jeder Stadt und jedes Landkreises wird zuverlässig und individuell berechnet. Über eine interaktive Karte im Internet (www.solarkataster.hessen.de) kann jeder herausfinden, wo die am besten besonnten Flächen sind.

Nach einer Pilotphase im Jahr 2011, welche über 30 Städte und Gemeinden in Mittel- und Südhessen umfasste, liegt seit 01. September 2016 ein technisch rundum erneuertes landesweite Solar-Kataster für alle Gebäude und Freiflächen in Hessen vor. Im Vergleich zum Pilotprojekt gibt es eine Reihe von Neuerungen, z.B. ist die Qualität der Karte durch eine höhere Auflösung deutlich besser. Die Kartenfunktion ist zudem auch für mobile Endgeräte bestens geeignet und neben den Dächern können auch Freiflächen analysiert werden. Ein Jahr später wurden Anregungen der Anwender in die Anwendung eingepflegt. Hierzu zählen z.B. dass eine zweite Dachfläche eingezeichnet oder bei Flachdächern nach zwei Seiten (z.B. Ost - West) mit variabler Ziel-Neigung und Ziel-Ausrichtung aufgeständert werden können. Der Eigenverbrauch wurde durch die Ergänzung von weiteren Lastprofile unter Berücksichtigung der E-Mobilität konkretisiert.

Eine Internet-GIS-Karte mit integriertem Wirtschaftlichkeitsrechner zeigt dem Hausbesitzer, ob und wo sich die Investition in eine Solaranlage lohnt. Dargestellt wird die Eignung für Solarthermie zur Wärmeerzeugung und Photovoltaik zur Stromerzeugung, letzteres sowohl für Dachflächen als auch für Freiflächen (z.B. Parkplätze oder Böschungen). Die Flächen sind frei wählbar; eine individuelle Berechnung jeder Dach-Teilfläche ist möglich. Der Wirtschaftlichkeitsrechner für Photovoltaik berücksichtigt hinsichtlich Eigenverbrauch auch Speicherkapazitäten und die Nutzung der gewonnenen Energie für E-Mobilität. Zudem werden Aussagen zur idealen Anlagengröße für den Eigenverbrauch geliefert.

Das landesweite Solar-Kataster Hessen basiert auf sehr hochaufgelösten Daten. Die Daten stammen aus dem amtlichen Liegenschaftskataster, aus 5.600 digitalen Luftbildern und einem flächendeckenden, hochaufgelösten Laserscan Hessens, mit mindestens vier Aufnahmepunkten pro Quadratmeter, der durch eine Befliegung gewonnen wurde. Durch eine Verschneidung der 3D-Informationen mit den Katasterdaten sowie einer Simulation der Sonneneinstrahlung über den Tag und das Jahr hinweg kann für jede einzelne Fläche der zu erwartende Stromertrag exakt berechnet werden. Kleinste Strukturen auf Dachflächen (z.B. Schornsteine, Gauben) und deren Schattenwurf werden erfasst und bei der Berechnung berücksichtigt.

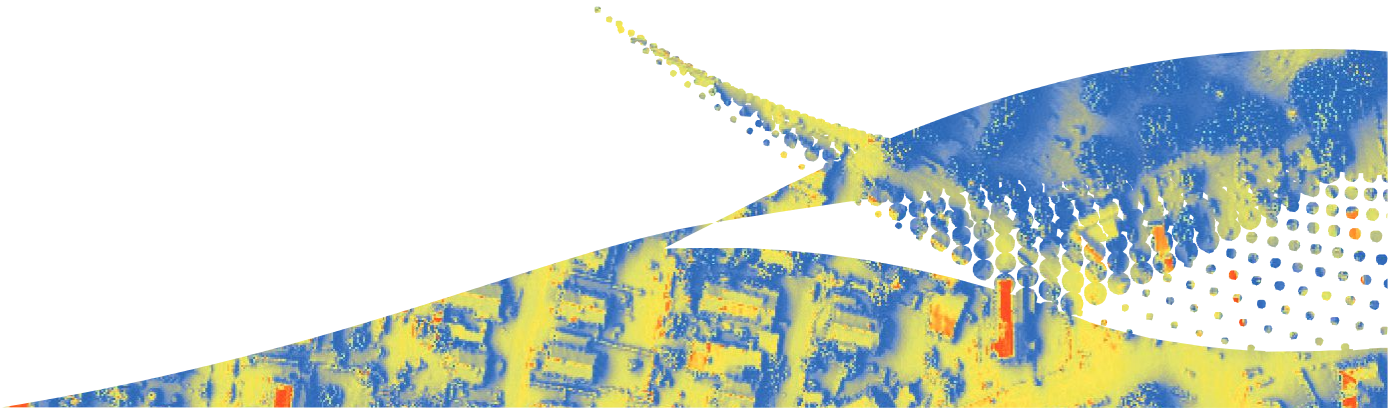
Damit ist das Solar-Kataster Hessen in erster Linie eine Dienstleistung für die hessischen Bürger, um die Solarenergie in Hessen voranzubringen. Durch die Neuerungen in 2017 werden darüber hinaus noch besser anwendungsorienÞerte, zielgruppenspezi¸ sche Auswertungen, beispielsweise für Kommunen, Netzbetreiber und Energieversorger möglich.

Das Solar-Kataster Hessen

- gibt dem Bürger unabhängige, neutrale InformaÞonen,
- gibt InvesÞÞonsimpulse zur Stärkung der lokalen WirtschaÕ,
- unterstützt Kommunen und Landkreise gezielt bei der Solarförderung,
- unterstützt die Energieversorger im Sinne einer nachhalÞgen InvesÞÞonsplanung,
- ermöglicht diverse Auswertungen für kommunale und andere Verwaltungen.

Der Auï au eines hessischen Solar-Katasters geht zurück auf einen gemeinsamen Beschluss der Ministerien für Umwelt (HMUKLV) und WirtschaÕ (HMWEVL). Am 1. September 2016 wurde die Internet-Anwendung im Rahmen einer Landespressekonferenz vorgestellt und ist seitdem für alle Bürger kostenlos zugänglich. Seit September 2017 steht eine Aktualisierung des Solar-Katasters mit zahlreichen Neuerungen zur Verfügung.

Hessens WirtschaÕs- und Energieminister Tarek Al-Wazir (MiΣe), Projektleiterin Prof. Dr. MarÞna Klärle (rechts) und Dr.-Ing. Hansgerd Terlinden (links), Präsident des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und GeoinformaÞon, präsenÞeren das Solar-Kataster im Rahmen einer Landespressekonferenz in Wiesbaden.



3 Die Entstehung eines Solar-Katasters

3D Geodaten

Grundlage der Berechnung sind hochauflösende Geodaten der Fernerkundung (Laserscannerdaten oder Stereoluftbilder). Die benötigten Datengrundlagen werden durch eine Befliegung gewonnen.

Mit einer Punktdichte von ca. vier Punkten pro Quadratmeter und einer Lage- und Höhengenauigkeit von ca. 0,15m bei den Laserscannerdaten besteht die Möglichkeit, kleinste Strukturen auf Dachflächen (z.B. Schornsteine, Gauben) zu erfassen und bei der Berechnung zu berücksichtigen. Zur Lokalisierung der Gebäude werden die Gebäudeumrisse aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) hinzugezogen.

Solarpotenzialanalyse

Durch eine Verschneidung von 3D-Informationen und Katasterdaten sowie eine Simulation der Sonneneinstrahlung über den Tag und das Jahr hinweg kann für jede einzelne Dachfläche der zu erwartende Stromertrag exakt berechnet werden.

Ausschlaggebende Faktoren sind dabei

- Neigung des Daches,
- Ausrichtung des Daches,
- Verschattung durch Gelände, Vegetation, benachbarte Gebäude, Dachaufbauten, Schornsteine etc.,
- die daraus resultierende Sonneneinstrahlung.

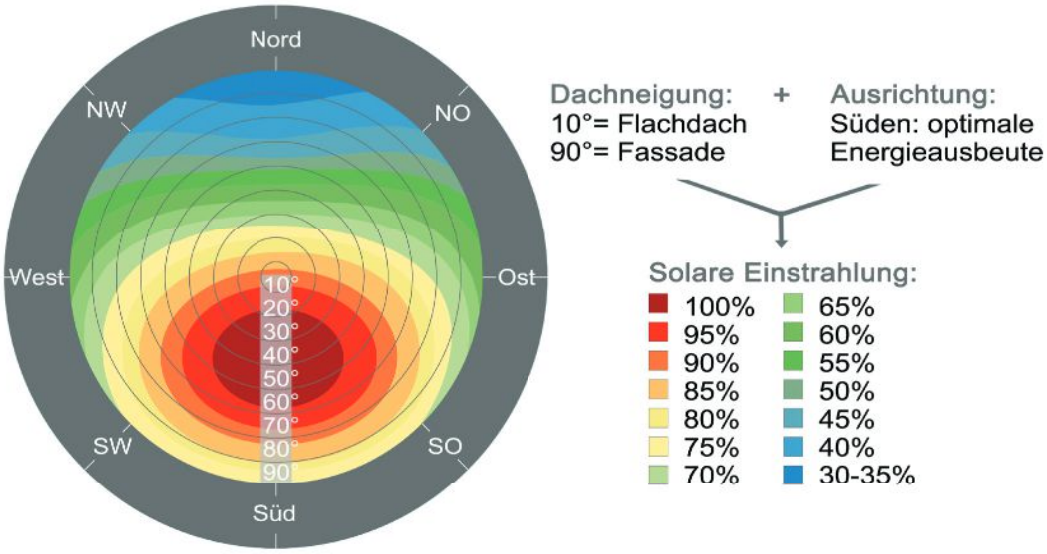
Auf Basis dieser Werte wird für jede Stelle des Daches bzw. der Freifläche das Solarpotenzial in Kilowattstunden pro Jahr berechnet.

Dachneigung

Mit dem Einstrahlungswinkel verändert sich die Menge der Solarenergie, die auf die Dachfläche auftrifft. Die optimale Neigung für Photovoltaik-Anlagen liegt bei 30°–45°.

Ausrichtung

Eine nach Süden exponierte Dachfläche nutzt bis zu 100% der auftreffenden Solarenergie. Aber auch durch eine Ausrichtung nach Osten oder Westen kann noch eine Energieausbeute von 80% erreicht werden.



Ertragseffizienz/-einbußen in Abhängigkeit von Neigung und Ausrichtung bei nicht optimal orientierten Anlagen / Quelle: Klärle - Gesellschaft für Umwelt und Landmanagement mbH