

Hessisches Ministerium für Wirtschaft,  
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

HESSEN



# Solar-Kataster Hessen

Wissenwertes zum Solar-Katasters

# Inhalt

1 Was kann das Solarkataster .....	3
2 SUN-AREA.....	4
3 Methode .....	5
4 Standortfaktoren .....	6
5 SUN-AREA Bausteine.....	7

# 1 Was kann das Solar-Kataster

Das Solar-Kataster liefert eine detailgenaue Einstrahlungsberechnung des solaren Potenzials jeder einzelnen Fläche (sowohl Frei- als auch Dachflächen). Hiermit verknüpft ist der Ertragsrechner, mit dem die Rendite berechnet werden kann.

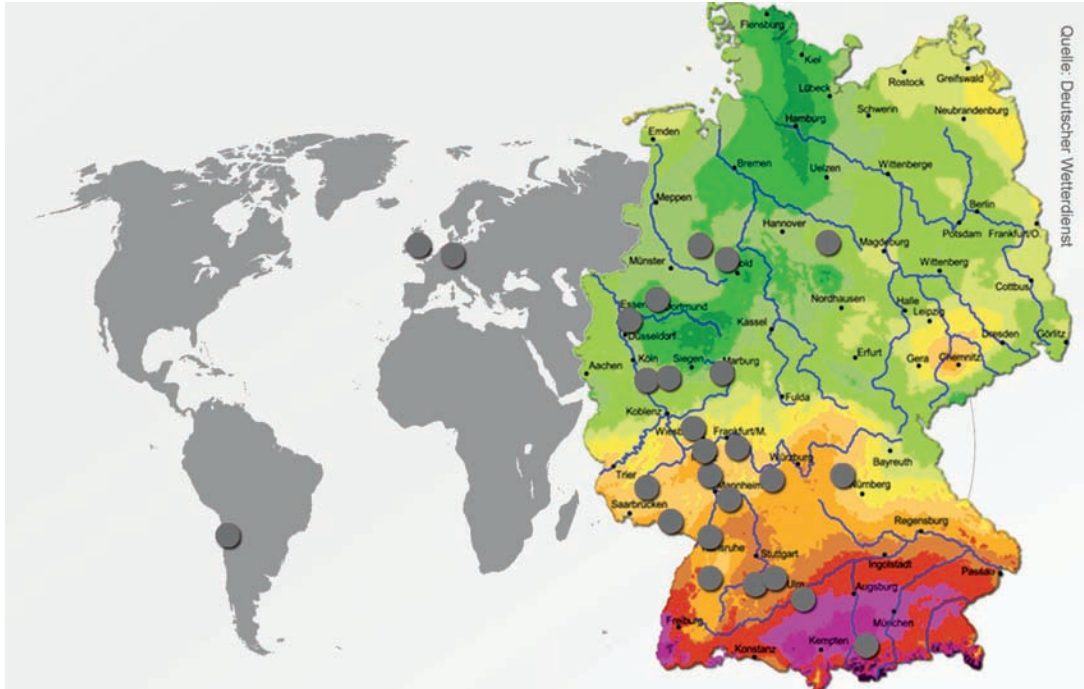
- Ausweisung optimaler Standorte für Photovoltaik- und solarthermische Anlagen
- Verlässliche Berechnung des solaren Energiepotenzials für jedes einzelne Gebäude
- Graphische Darstellung aller geeigneten Dachflächen über eine WebGIS-Anwendung im Internet
- Berücksichtigung von Ertragseinbußen durch Verschattungseffekte
- Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung
- Berechnung des Ertrages in Abhängigkeit des Solarmodultyps sowohl für Photovoltaik als auch für Solarthermie
- Optimierung des Eigenbedarfs unter Berücksichtigung eines Stromspeichers und verschiedener Verbrauchsprofile (privater Haushalt oder Gewerbe)
- Berechnung des Investitionsvolumens

Eine Internet-GIS-Karte mit integriertem Wirtschaftlichkeitsrechner zeigt jedem Hausbesitzer, ob sich die Investition in eine Solaranlage lohnt.

Das Solar-Kataster

- gibt dem Bürger unabhängige, neutrale Informationen;
- gibt Investitionsimpulse zur Stärkung der lokalen Wirtschaft;
- unterstützt Kommunen und Landkreise gezielt bei der Solarförderung;
- unterstützt die Energieversorger im Sinne einer nachhaltigen Investitionsplanung

## 2 SUN-AREA



Das erste Solar-Kataster entstand im Rahmen des Forschungsprojektes SUN-AREA an der Fachhochschule Osnabrück. Unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Martina Klärle ging im Jahr 2007 das weltweit erste Solardachkataster für die Stadt Osnabrück mit ca. 70.000 Gebäuden online.

SUN-AREA wurde in den Folgejahren mit zahlreichen Preisen ausgezeichnet, u.a. mit dem Deutschen Solarpreis 2009.

Inzwischen wurde für ca. 550 Kommunen ein SUN-AREA Solar-Kataster erstellt, darunter die Städte Bonn, Wiesbaden, Mainz, Marburg sowie die Landkreise Rhein-Sieg, Rottweil und Saarlouis.

Das erste SUN-AREA Solar-Kataster in Übersee wurde für die Stadt Calama in Chile erstellt.

## 3 Methode

Grundlage der Analyse sind hochauflösende Sensoren aus der Fernerkundung (Laser oder Stereoluftbilder). Die benötigten Datengrundlagen werden durch eine Befliegung gewonnen.

Mit einer Punktedichte ab 2 Punkten pro m<sup>2</sup> und einer Lage- und Höhengenaugigkeit von ca. 0,15m bei Laserscannerdaten bzw. einer Bodenauflösung von mindestens 10cm bei Stereoluftbildern 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.

Durch eine Verschneidung von 3D-Informationen und 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.

Ausschlaggebende Faktoren sind dabei

- Neigung des Daches,
- Ausrichtung des Daches,
- Verschattung durch Gelände, Vegetation oder benachbarte Gebäude

Auf Basis dieser Werte wird für jede Stelle des Daches das Solarpotenzial in Kilowattstunden berechnet.

SUN-AREA 3.0

Nach über 5 Millionen analysierten Dachflächen weltweit wurde das preisgekrönte Solarkataster SUN-AREA im Jahr 2013 grundlegend weiterentwickelt. Mit SUN-AREA 3.0 ist es erstmals möglich, das solare Potential ALLER Flächen eines Gebiets darzustellen. In einer Internetkarte können Sie per Mausklick z.B. für alle Dachflächen, die EEG geförderten Freiflächen oder Parkplätze Ihre gewünschte Fläche auswählen.

Für jede Fläche können Sie mit unserem integrierten Wirtschaftlichkeitsrechner die Amortisationszeit und Rendite ihrer Solaranlage berechnen. Das Solarkataster zeigt Ihnen auf einen Blick die wirtschaftlichsten Solarflächen durch eine detaillierte Besonnungskarte vom Untersuchungsgebiet. Die Potentiale können sowohl für solarthermische als auch für PV-Anlagen ermittelt werden.

Zukünftig wird das Thema Eigenverbrauch für die Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen immer bedeutender. Mit SUN-AREA 3.0 kann die optimale Modulgröße in Abhängigkeit des individuellen Eigenverbrauchs berechnet werden. Durch die Auswahl eines Stromspeichers wird der Anteil des genutzten Stroms zusätzlich optimiert.

Ein Solarthermierechner gibt zudem unter Berücksichtigung der individuellen Verbrauchs- und Bedarfssituation des jeweiligen Haushaltes eine Prognose über mögliche Einsparmöglichkeiten durch die Installation einer Solarthermieanlage aus.

## 4 Standortfaktoren

### 3.1 Dachneigung:

Die Dachneigung stellt den Winkel von der Horizontalen zum Bezugspunkt in Grad dar. Die optimale Neigung für Photovoltaik-Anlagen liegt bei ca. 30–45°.

### 3.2 Ausrichtung:

Die Ausrichtung des Daches ist neben der Neigung maßgeblich für die Nutzung der Globalstrahlung. Eine nach Süden exponierte Dachfläche nutzt bis zu 100% der Energie. Durch eine Ausrichtung nach Osten oder Westen kann noch eine Energieausbeute von 80% erreicht werden.

### 3.3 Verschattung:

Teilverschattungen einzelner Module können zu starken Ertragseinbußen der Anlage führen, da die Module in der Regel in Reihe geschaltet sind und die schwächste Zelle den Gesamtstrom vorgibt.

Für die Verschattungsanalyse wird ein flächendeckendes Oberflächenmodell zu Grunde gelegt, um den Schattenwurf durch hohe Bäume, Häuser etc. zu berücksichtigen. Für unterschiedliche Tages- und Monatszeiten werden Schattenmomente berechnet. Eine Interpolation zwischen den einzelnen Berechnungsergebnissen präsentiert eine lückenlose Verschattungsanalyse für den gesamten Tag und das Jahr.

### 3.4 Globalstrahlung:

Unter Globalstrahlung versteht man die gesamte an der Erdoberfläche auf eine horizontale Fläche auftreffende Sonneneinstrahlung. Die solare Strahlungsenergie, die auf dem Dach ankommt, wird – in Abhängigkeit von der geographischen Breite – direkt auf das digitale Oberflächenmodell berechnet.

(In Deutschland existiert ein deutliches Nord-Süd-Gefälle. Die höchsten Einstrahlungswerte liegen in Bayern und Baden-Württemberg.)

## 5 SUN-AREA Bausteine

### 3.5 Web-GIS:

Die notwendige Basis für das Solar-Kataster ist die Berechnung der Globalstrahlung für jede Stelle einer Fläche (Dach- und Freifläche). Die Ergebnisse dieser Berechnung werden in einer Karte graphisch dargestellt. Die solare Eignung jedes Quadratmeters wird ermittelt und farblich gekennzeichnet (Klassifizierung) und visualisiert.

### Wirtschaftlichkeitsrechner:

Der SUN-AREA Wirtschaftlichkeitsrechner berechnet für jedes Gebäude, wann sich die geplante Photovoltaik-Anlage amortisieren wird (Rendite). Auf Basis der aktuellen Modulpreise und Kreditkonditionen sowie der Einspeisevergütung und des Eigenverbrauchs (Lastprofile für Haushalte und Gewerbe) werden die Erträge für die nächsten 20 Jahre berechnet.

Jeder Bürger erhält für sein Gebäude eine Finanzierungsberechnung. Um verlässliche Aussagen treffen zu können, werden sowohl Modulpreise als auch die gängigen Kreditkonditionen regelmäßig überprüft und aktualisiert.

Nähere Informationen zu den Funktionen und der Bedienung des Wirtschaftlichkeitsrechners finden Sie im Dokument „Hilfe“.

### Solarthermierechner:

Der Solarthermierechner gibt Auskunft über die für Solarthermie (Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung) geeignete Fläche sowohl für den Bürger als auch für Gewerbetreibende.

Jeder Bürger kann hier individuell abfragen, wie viel Fläche und wie viel Speicherplatz notwendig ist, um – je nach Verbrauchsgewohnheiten und bisherigem Energieträger – eine ökologisch oder ökonomisch ausgerichtete Unterstützung durch Solarthermie zu realisieren.

Ihr Ansprechpartner

Dr. Rainer Kaps  
HA Hessen Agentur GmbH  
Konradinallee 9  
65189 Wiesbaden

Telefon: +49 611 / 95017-8471

E-Mail: [Rainer.Kaps@hessen-agentur.de](mailto:Rainer.Kaps@hessen-agentur.de)



**HessenAgentur**

HA Hessen Agentur GmbH