

Bestimmung regionaler Solarstrompotenziale für freistehende Photovoltaik-Kraftwerke

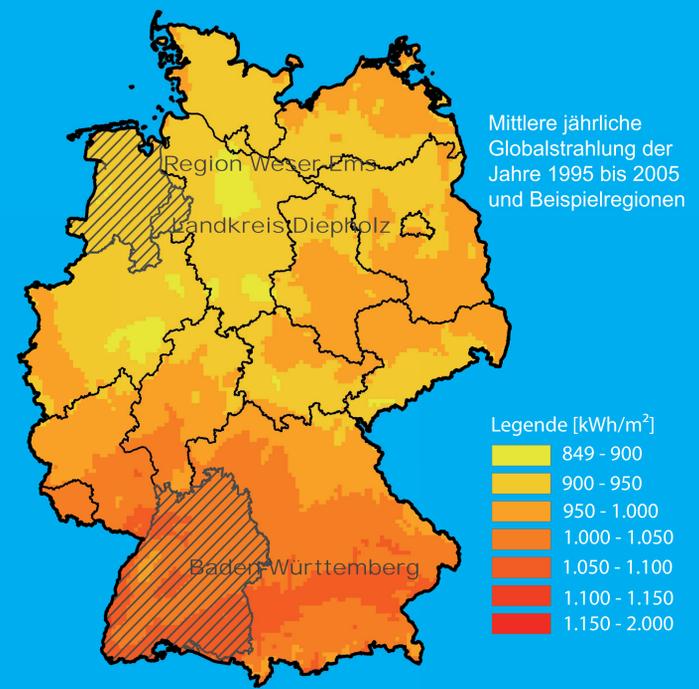
an Beispielen aus Baden-Württemberg und Niedersachsen

Meike Zolitschka^{**}, Anja Drews[°], Peter Schaal^{*} und Detlev Heinemann[°]

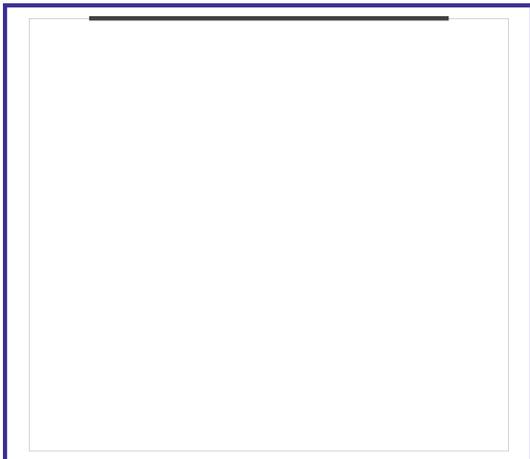
[°]Energie- und Halbleiterforschung, Institut für Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

^{*}AG Regionalwissenschaften, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Die Nutzung solarer Energie durch großflächige Freiland-Photovoltaik-Anlagen ist eine Möglichkeit den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zu steigern. Dafür sind große und zusammenhängende Freiflächen notwendig, die aus technischer, ökonomischer und planerischer Sicht geeignet sind. Im Bereich der Bebauungsplanung sowie der Flächennutzungsplanung gibt es für Solarenergie keine eigene Signatur; die Gemeinden entscheiden für den Einzelfall, anders als bei der Windenergie, wo Vorzugsflächen ausgeschrieben werden. Um Flächen, die für Solarenergie geeignet sind und Möglichkeiten einer konzentrierten Planung für eine Region aufzuzeigen, wird in dieser Arbeit das Freiflächenpotenzial in einem stark genutzten Raum wie Deutschland anhand der drei Beispielregionen: Bundesland Baden-Württemberg, Region Weser-Ems und Landkreis Diepholz identifiziert.



Daten:



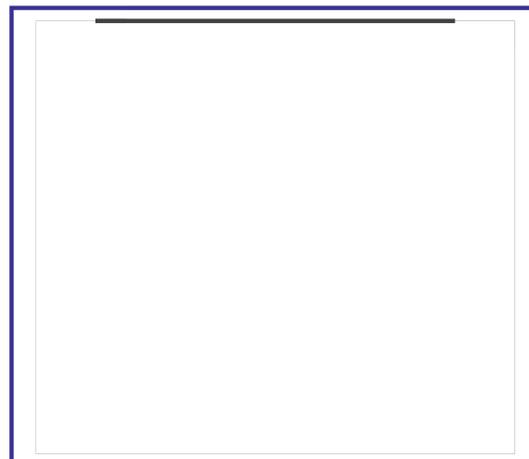
Eingangsdaten am Beispiel der Region Baden-Baden

- Raumordnungsdaten
- Corine-Landnutzung
- Hangneigung
- Geländeausrichtung

Ausschlußverfahren zur Flächenermittlung nach technischen, ökonomischen und planerischen Kriterien:

- **Raumordnungsdaten zur Flächennutzung:** versiegelte Flächen, Grünland, Acker- und Konversationsflächen sind potenzielle Standorte für freistehende Photovoltaik-Anlagen
- **Corine-Daten zur Landbedeckung:** Nutzbare Flächen: Industrie- und Gewerbeflächen, Ackerland, Wiesen und Weiden; Entfernung zu bebauten Gebieten (< 2 km) als Annahme kurzer Wege zu Netzanschlusspunkten und Verkehrsinfrastruktur
- **Topographische Bedingungen:** Gelände mit Hangneigungen < 30° und südöstlicher bis südwestlicher Ausrichtung

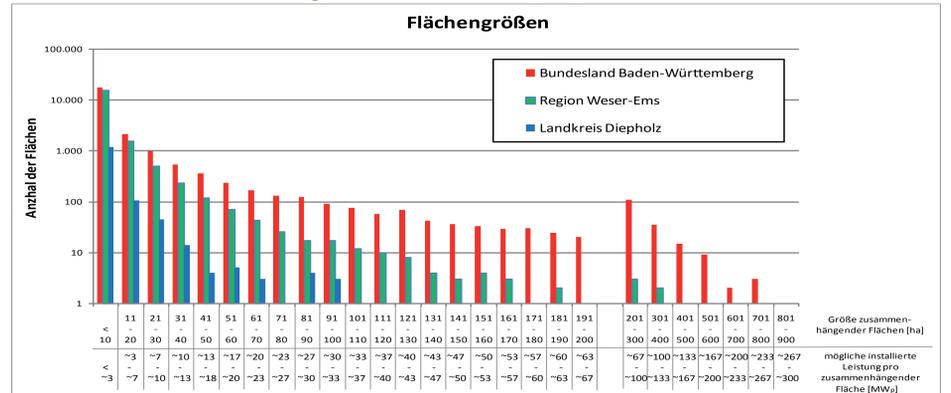
Potenzielle Flächengrößen:



- Baden-Württemberg: 298.950 ha
8,36 % der Gesamtfläche
- Region Weser-Ems: 110.722 ha
7,40 % der Gesamtfläche
- Landkreis Diepholz 7.356 ha
3,70 % der Gesamtfläche

Potenzielle Flächen sowie die solare Einstrahlung aus Satellitendaten am Beispiel der Region Baden-Baden

Größe zusammenhängender Flächen [ha]:



- Konkurrierende Flächennutzung bleibt unberücksichtigt.

Ermittlung der Standortqualität:

Ziel: Ermittlung der heute „am besten“ geeigneten Standorte, um diese zuerst zu bebauen.

Methode: Entscheidungsmodell

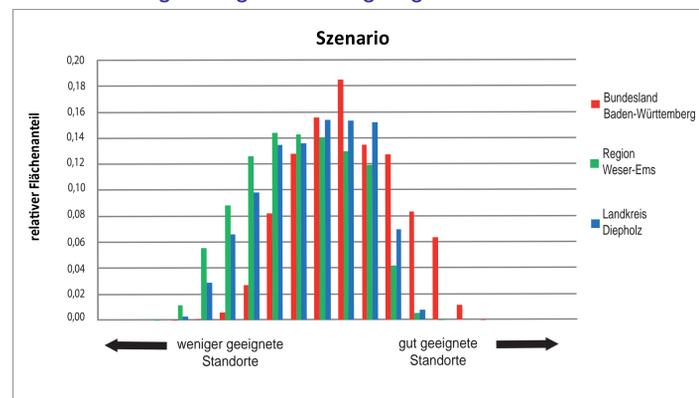
- Gewichtung der gleichen Kriterien zur Ermittlung verfügbarer Flächen und der Einstrahlungsbedingungen nach den optimalsten Bedingungen für eine Photovoltaik-Anlage.
- Bildung von unterschiedlicher Szenarien nach Kriteriengruppen, um den Effekt von Einstrahlung, topographischen oder infrastrukturellen Bedingungen zu bestimmen.

Beispielszenario:

- alle Kriteriengruppen (Einstrahlung, Topographie und Infrastruktur) werden gleich gewichtet
- einzelne Kriterien innerhalb der Gruppe, z.B. Hangneigung und -ausrichtung in der Gruppe Topographie oder Flächenbedeckung, erhalten auch die gleiche Gewichtung

Ergebnis des Beispielszenarios:

- Die Flächengüte ist von den Einstrahlungsbedingungen abhängig, Baden-Württemberg verfügt über die geeignetsten Flächen.



- Szenarien mit höherer Gewichtung auf topographischen oder infrastrukturellen Kriterien ändern das Ergebnis nicht signifikant.

In dieser Untersuchung wurden die Größen zusammenhängender potenzieller Photovoltaik-Standorte ermittelt. Große zusammenhängende Flächen, die eine Installation von Anlagen von 30 MW und mehr zulassen sind mehrheitlich in Baden-Württemberg vorhanden, u.a. bedingt durch den flächenhaft größeren Untersuchungsraum. Relative Flächenanteile sind in Nord- und Süddeutschland ähnlich. Konkurrierende Nutzung oder Besitzverhältnisse wurde nicht betrachtet. Eine weitere Untersuchung zur Qualität der bebaubaren Flächen hat ergeben, dass die Wirtschaftlichkeit einer Anlage ausschließlich von der solaren Einstrahlung abhängig ist. Bessere geographische Standortbedingungen haben keinen signifikanten Einfluss. Ein weiterer Schwerpunkt dieser Untersuchung war die Anwendbarkeit der benutzten Daten für eine Potenzialbestimmung von Freiland-Photovoltaik-Flächen. Vergleiche mit topographischen Karten (1:25.000) haben ergeben, dass die Eingangsdaten in ausreichender räumlicher Auflösung und Qualität vorliegen, um relative Freiflächenpotenziale auf Landkreisebene zu bestimmen.