

Ausschreibung einer Aufgabenstellung für eine DIPLOMARBEIT

Thema:

Lokale und regionale Effekte des verstärkten Ausbaus von großen Freiflächen- und Aufdach-PV-Anlagen

Local and regional effects of the increased expansion of large ground-mounted and rooftop PV systems

Aufgabenbeschreibung:

Für die Elektroenergieerzeugung aus regenerativen Energien spielt neben dem Ausbau der Windkraft die Vergrößerung der PV-Kapazitäten eine wesentliche Rolle. Hierfür werden verstärkt Anlagen großer Leistung und mit hohem Flächenbedarf konzipiert und gebaut. Damit kommen einerseits große Dachflächen, von bspw. Industrie und Landwirtschaft, andererseits verstärkt sog. Freiflächenanlagen auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen in Betracht. Die Auswirkungen auf die Netzstabilität durch die fluktuierende Einspeisecharakteristik sind bekannt und werden von Fachleuten diskutiert. Neben diesen Aspekten treten jedoch weitere Effekte durch die Aufstellung und den Betrieb dieser Anlagen auf. Bekannt sind bspw. Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen mit Windkraftanlagen. Weit weniger diskutiert werden bisher die Auswirkungen von Großflächen-PV-Anlagen auf das lokale und regionale Mikroklima. Je nach meteorologischen und topographischen Bedingungen vor Ort und Größe der Anlage, beeinflussen diese Luft- und Bodentemperatur, Licht- und Wasserhaushalt, Luftströmungen und Luftfeuchte, einschließlich Kondensations- und Vereisungsverhalten. Welche Auswirkungen diese Änderungen auf lokale und regionale Wetterereignisse, incl. schweren Hagelschauern, nehmen ist gegenwärtig noch nicht abzuschätzen. Ausgehend von einer fundierten bilanziellen Betrachtung um ein beispielhaftes PV-Feld sollen potenziell auftretende Effekte identifiziert und hinsichtlich ihrer Relevanz bewertet werden, um verlässliche Aussagen zu den Umweltauswirkungen, insbesondere auf das regionale Klima, dieser Installationen treffen zu können.

Tätigkeitsumfang:

- Intensive, kritische Literaturrecherche zu klimatologisch-meteorologischen und umwelttechnischen Auswirkungen von großen Freiflächen- und Aufdach-PV-Anlagen
- Recherche von Realdaten und Referenzanlagen
- Herausarbeiten und Kategorisieren von relevanten Randbedingungen und potenziellen Effekten
- Erstellung eines adaptiven Bilanzmodells zur energetischen Bilanzierung der Anlagen unter Berücksichtigung der vorab geklärten Randbedingungen

- Durchführung von Berechnungen für mindestens 2 Referenzfälle sowie Visualisierung und kritische Diskussion der Ergebnisse
- Ausführliche Darstellung und Bewertung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Simon Unz (TU Dresden)

Bearbeitungszeitraum: ab sofort