

Anmeldung eines Themas für eine Bachelorarbeit

Thema	Analyse und Kurzfristvorhersage der Solarstrahlung mittels eines engmaschigen Messnetzes
Datum	7.Jan.2022
Betreuer/In - Erstgutachter/In (mit Kontaktdaten)	Prof. Dr. Andreas Macke, TROPOS Telefon: 0341-2717-7060
Kontaktperson/ Zweitgutachter/In	Dr. Hartwig Deneke, TROPOS E-Mail: deneke@tropos.de Telefon: 0341-2717-7168
Kurzbeschreibung:	<p>Im Rahmen der Bachelor-Arbeit soll das Potenzial eines engmaschigen Messnetzes für die Analyse und Kurzfristvorhersage des solaren Strahlungsfelds untersucht werden. Als Datenbasis dienen Beobachtungen mit einem am TROPOS entwickelten autonomen Pyranometermessnetz von mehreren Messkampagnen. Durch die zunehmende Verbreitung von Photovoltaikanlagen im städtischen Raum könnten hier entwickelte Methoden auch für Solarenergieanwendungen relevant sein.</p> <p>Konkret sollen folgende Fragen untersucht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Form und Skalenabhängigkeit zeichnen das sogenannte Semivariogram dieser Messungen für unterschiedliche synoptische Situationen? • Unter welchen Bedingungen ist es möglich, Windrichtung und -geschwindigkeit mittels der Kreuzkorrelation der Zeitreihen von Stationspaaren abzuschätzen? • Mit welcher Genauigkeit lässt sich das Strahlungsfeld eines solchen Netzwerks räumlich und zeitlich mittels Kriging für verschiedene Stationsanordnungen inter- bzw. extrapolieren? <p>Welcher Informationsgewinn resultiert aus der Berücksichtigung der Windgeschwindigkeit und der zeitlichen Dimension für eine Kurzfristvorhersage?</p>
Literatur:Literatur:	<p>Jamaly, M., & Kleissl, J. (2017). Spatiotemporal interpolation and forecast of irradiance data using Kriging. <i>Solar Energy</i>, 158, 407-423. https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.09.057</p> <p>Madhavan, B. L., Deneke, H., Witthuhn, J., & Macke, A. (2017). Multiresolution analysis of the spatiotemporal variability in global radiation observed by a dense network of 99 pyranometers. <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, 17(5), 3317-3338. https://doi.org/10.5194/acp-17-3317-2017</p>