

## **Bachelorarbeit:**

### **Langfristige Variabilität und Trends von Dunkelflauten in Deutschland unter Verwendung des neuartigen hochaufgelösten NUKLEUS Klimamodell-Ensembles.**

#### **Beschreibung:**

Im Hinblick auf den Klimaschutz ist die Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wie Wind und Sonne ein wichtiger Aspekt. Da diese Technologien vollständig von den Wetterbedingungen abhängig sind, erhöht der Ausbau erneuerbarer Energien auch die Anfälligkeit des gesamten Energiesystems gegenüber bestimmten Wetterbedingungen. Eine dieser besonderen Situationen ist die sogenannte „Dunkelflaute“, bei der gleichzeitig räumlich und zeitlich wenig bis gar kein Wind und bewölkte Bedingungen (weniger Sonneneinstrahlung) auftreten.

Diese Studie befasst sich mit dem potenziellen aktuellen und zukünftigen Risiko (Häufigkeit, Frequenz) solcher „Dunkelflauten“ in Deutschland sowie deren Merkmale (Dauer, Jahresgang, etc.) durch Analyse eines neuartigen hochaufgelösten Klimamodell-Ensembles (NUKLEUS). Das NUKLEUS-Ensemble besteht aus insgesamt 9 Simulationen für Deutschland und angrenzende Gebiete, besitzt eine räumliche Auflösung von 3km und die meisten Daten sind stündlich verfügbar. Simulierte wurde drei 30 Jahre lange Zeiträume: Ein historischer Referenzzeitraum und zwei zukünftige Perioden die eine globale Erwärmung von 2K und 3K aufweisen.

Die Ergebnisse des historischen Referenzzeitraums sollen mit Beobachtungs- und/oder Reanalysedaten verglichen werden und anschließend die Änderungssignale für beide Zukunftsszenarien abgeleitet werden. Die Variabilität und Veränderung der Großwetterlagen wird ebenfalls berücksichtigt, um potenzielle Veränderungen der Dunkelflauten mit denen der großräumigen atmosphärischen Zirkulation in Verbindung zu bringen.

#### **Kontakt:**

Dr. Florian Ehmele, [florian.ehmele@kit.edu](mailto:florian.ehmele@kit.edu), Prof. Joaquim Pinto [joaquim.pinto@kit.edu](mailto:joaquim.pinto@kit.edu)