

Pressemitteilung

Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg

Dr. Corinna Dahm-Brey

26.07.2022

<http://idw-online.de/de/news799002>

Forschungsprojekte, Kooperationen
Energie, Informationstechnik, Mathematik, Meer / Klima, Physik / Astronomie
überregional



Windströmungen besser simulieren

Mit Methoden der Künstlichen Intelligenz wollen Forschende der Universität Oldenburg und des Fraunhofer IWES die mathematische Simulation von Windströmungen verbessern. So will das Team dazu beitragen, dass neue Windenergieanlagen in Zukunft schneller geplant werden können.

Simulationsrechnungen sind ein entscheidendes Werkzeug, um immer größere Windenergieanlagen planen und betreiben zu können. Ein neues Verbundvorhaben unter Leitung von Prof. Dr. Laura Lukassen, Windphysikerin an der Universität Oldenburg, soll solche Computermodelle nun entscheidend verbessern: Die Forschenden planen, verschiedene physikalische Phänomene gemeinsam über mehrere Größenordnungen und Zeitskalen hinweg zu betrachten und dabei auch Methoden des maschinellen Lernens einzusetzen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert das Vorhaben MOUSE (Multiskalen- und multiphysikalische Modelle und Simulation für die Windenergie) über vier Jahre mit insgesamt knapp zwei Millionen Euro. Neben der Universität Oldenburg ist das Fraunhofer Institut für Windenergiesysteme (IWES) in Oldenburg beteiligt.

Das Team der Universität Oldenburg will die Berechnungen einsetzen, um zum Beispiel neue Methoden zur Regelung von Windparks und einzelner Anlagen zu entwickeln, so dass sich diese sich noch besser an wechselnde Strömungsverhältnisse anpassen können. Das Teilvorhaben des Fraunhofer IWES verfolgt das Ziel, die neuen Ansätze auf ihre praktische Eignung für die Windenergieindustrie zu testen. Insgesamt sollen die Ergebnisse des Projekts den Entwurf von Windenergieanlagen beschleunigen und langfristig dabei helfen, diese im Betrieb digital zu überwachen.

Ein Teil der Förderung dient dazu, einen Hochleistungs-Rechencluster zu erweitern, für den Lukassen im Dezember 2021 bereits rund 1,5 Millionen Euro beim Niedersächsischen Wissenschaftsministerium (MWK) für ForWind eingeworben hatte, das gemeinsame Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen. „Die numerischen Simulationsrechnungen, die wir im Projekt MOUSE planen, benötigen eine enorme Rechenleistung“, sagt Lukassen, Juniorprofessorin für numerische Fluidodynamik mit dem Schwerpunkt Windphysik.

Bei sogenannten numerischen Simulationen werden die Lösungen komplexer physikalischer Gleichungen näherungsweise berechnet. Im Projekt sollen atmosphärische Luftströmungen und ihre Interaktion mit dem Ozean gemeinsam betrachtet werden, wobei die Forschenden außerdem gleichzeitig die elastische Verformung der Windenergieanlagen untersuchen. Dabei verbinden die Rechnungen physikalische Prozesse auf verschiedenen Größenordnungen miteinander: Sie sollen große Wettersysteme mit Ausmaßen von Hunderten Kilometern gemeinsam mit kleinräumigen Verwirbelungen simulieren, die nur wenige Minuten stabil bleiben.

„Um die Qualität der Simulationen noch weiter zu verbessern, kombinieren wir sie mit Methoden der Künstlichen Intelligenz, etwa dem maschinellen Lernen“, betont Lukassen. Ziel sei es, dadurch die Rechenzeit zu verringern und die Präzision der Simulationen weiter zu verbessern.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Laura Lukassen, Tel.: 0441/798-5009, E-Mail: laura.lukassen@uol.de

URL zur Pressemitteilung: <http://uol.de/numerische-fluiddynamik/>



Numerische Simulationsrechnungen in der Windenergieforschung benötigen enorme Rechenpower. Ein Teil der Fördermittel für das Projekt MOUSE dient dazu, einen Hochleistungs-Rechencluster an der Universität zu erweitern.
Foto: Universität Oldenburg