

Modellierung des Einflusses von Windkraftanlagen auf das umgebende Windfeld mit dem mikroskaligen Modell MITRAS

M. Linde, M. Salim, and K. H. Schlünzen

KlimaCampus, Meteorologisches Institut, Universität Hamburg, Bundesstr. 55, 20146 Hamburg (marita.linde@zmaw.de)

Ein immer größerer Anteil der benötigten Energie wird durch Windkraftanlagen gewonnen. Es werden meist mehrere Windkraftanlagen in Windparks aufgestellt. Durch die Rotoren wird das Windfeld verändert, so dass sich die Anlagen in einem Windpark gegenseitig beeinflussen. Um die Einflüsse untereinander und auf die Umgebung zu untersuchen, werden numerische Modelle benutzt.

Um den Rotor einer Windkraftanlage in einem numerischen meteorologischen Modell darstellen zu können, muss eine sehr feine Gitterstruktur gewählt werden. Trotzdem wirkt der Nachlauf der Strömung in einem großen Gebiet und das Modellgebiet muss entsprechend groß sein. In diesem Modellgebiet kann der Rotor der Windkraftanlage nicht im Detail berücksichtigt werden, da ein sehr feines Gitter benötigt werden würde. Um die einzelnen Umdrehungen des Rotors auflösen zu können, wäre ein LES Modell nötig. In einem Reynoldsgemittelten, mit z.B. 2 m recht grob auflösenden Modell muss der Effekt des Rotors auf das Strömungs- und Turbulenzfeld parametrisiert werden.

In diesem Tagungsbeitrag werden verschiedene Ansätze zur Parametrisierung von Windkraftanlagen in dem mikroskaligen Modell MITRAS vorgestellt. Erste Ergebnisse werden präsentiert und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden diskutiert.