

Projekt LandCover4Wind: Verbesserung der Windfeldprognose durch Satellitendaten der Landoberfläche

Frank Baier, Annekatriin Metz-Marconcini, Thomas Esch, and Marion Schroedter-Homscheidt
German Aerospace Center, German Remote Sensing Data Center, Wessling, Germany (frank.baier@dlr.de)

Die Copernicus Sentinel Satelliten ermöglichen die Ableitung von Landbedeckungskarten und digitalen Geländemodellen mit sehr hohen räumlichen Auflösungen im Meterbereich. Höhere Abtastraten erlauben im Vergleich zu früheren Missionen feinere und zeitlich variable Typ-Klassifikationen. Beispielsweise ermöglicht Sentinel-2 eine Landkartierung mit einer räumlichen Auflösung von 10 m, während das Radarinstrument auf Sentinel-1 eine Geländeauflösung von 4 m erreicht. Das Projekt LandCover4Wind untersucht den Einfluss satellitenbasierter Oberflächenparameter auf die Kurzfristprognose mesoskaliger Windfelder. Ziel ist die Verbesserung von Dreitageprognosen im Höhenbereich heutiger Windenergieanlagen. Dazu wurde das Prognosemodell WRF (Weather-Research-Forecast-Model) mit unterschiedlichen Konfigurationen bzgl. Landnutzung, Oberflächenprofilaten und aerodynamischen Rauigkeitslängen für verschiedene Regionen im Bundesgebiet getestet. Im Vergleich zur Standardkonfiguration wurden hierzu CORINE Landnutzungsdaten und SRTM Geländeprofile eingesetzt. Im Rahmen der Präsentation wird der Einfluss der Bodenparameter auf die Windprognose anhand typischer synoptischer und stagnierender Wettersituationen des Jahres 2015 gezeigt. Wir diskutieren unter anderem, wie stark die Ergebnisse von der Modellauflösung und den verwendeten Boden- bzw. Grenzschicht-Parametrisierungen abhängen. Die Ergebnisse werden zusätzlich mit Turmmessungen der DWD Stationen Falkenberg und dem Wettermast der Universität Hamburg sowie mit SYNOP-Stationen verglichen. Wir zeigen, dass die Prognosegüte im Allgemeinen erheblich vom Standort und der Wettersituation abhängt. Obwohl der Einfluss der Oberflächendaten stark mit der Höhe abnimmt, kann der mittlere Windstärkefehler in 100 m Höhe bei Starkwindepisoden um bis zu 20% verringert werden.