

ANALYSE DER VARIABILITÄT DER WINDENERGIEERZEUGUNG ÜBER EUROPA

Maximilian Fattinger, Gerhard Totschnig, Hans Auer

KURZFASSUNG

Inhalt

In dieser Arbeit werden mit den Reanalyse-Wetterdaten des mesoskaligen numerischen Wettermodells ALADIN für die Jahre 2002-2008 Analysen des Zusammenhangs der Windgeschwindigkeiten und der erzeugten Windenergie in Europa durchgeführt. Dazu wird zuerst eine Validierung/Korrektur der Daten durchgeführt und anschließend verwendet, um insbesondere die Reduktion der zeitlichen Variabilität der Windenergieerzeugung durch großräumigere Betrachtung zu untersuchen. Die Arbeit wurde im Rahmen des Klima und Energiefonds NE2020 Forschungsprojektes AutRES100 durchgeführt.

Methode

Für die Validierung der ALADIN-Windgeschwindigkeiten werden reale Windmessdaten einiger europäischer Standorte herangezogen.

Für die Untersuchung der zeitlichen Variabilität der Windenergie in Europa wird die Leistungskennlinie eines 3MW Windrades auf alle ALADIN-Gitterpunkte angewendet. Es werden einerseits die Daten eines Windparkstandorts in Norddeutschland und das räumliche Mittel über Deutschland sowie Europa miteinander verglichen.

Ergebnisse

Die Analysen zeigen zum einen, dass die Windgeschwindigkeiten wie auch die daraus erzeugte Energie regional stark positiv korreliert sind, sich jedoch auch negative Korrelationen zwischen der Windenergieerzeugung in Südeuropa und jener in Nordeuropa ergeben. Ebenso zeigt sich, dass die zeitliche Variabilität durch eine gesamteuropäische Betrachtung der Windenergieerzeugung im Vergleich zu einzelnen Standorten deutlich senken lässt, während die mittlere deutsche Windenergieerzeugung ähnlich volatil ist wie die eines norddeutschen Standortes. Weiters wird auch die erhöhte Stabilität der Windenergieerzeugung im Wochen- und Monatsmittel für verschiedene Regionen diskutiert. Konsequenzen für ein zukünftiges Stromsystem mit hohem Erneuerbaren Anteil in Europa werden diskutiert.

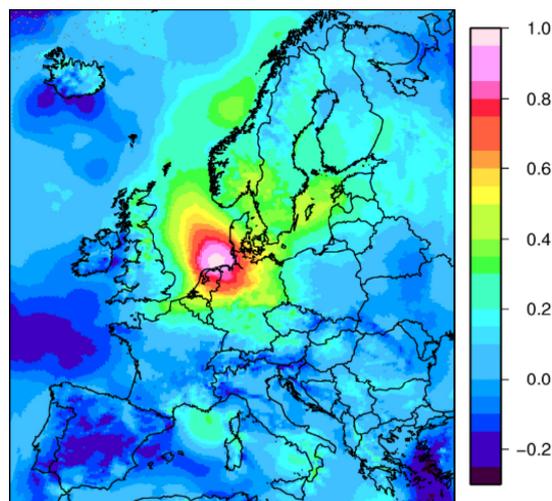


Abbildung 1: Korrelation der Windenergieerzeugung in Europa mit einem Standort in der Nordsee im Sommer 2009

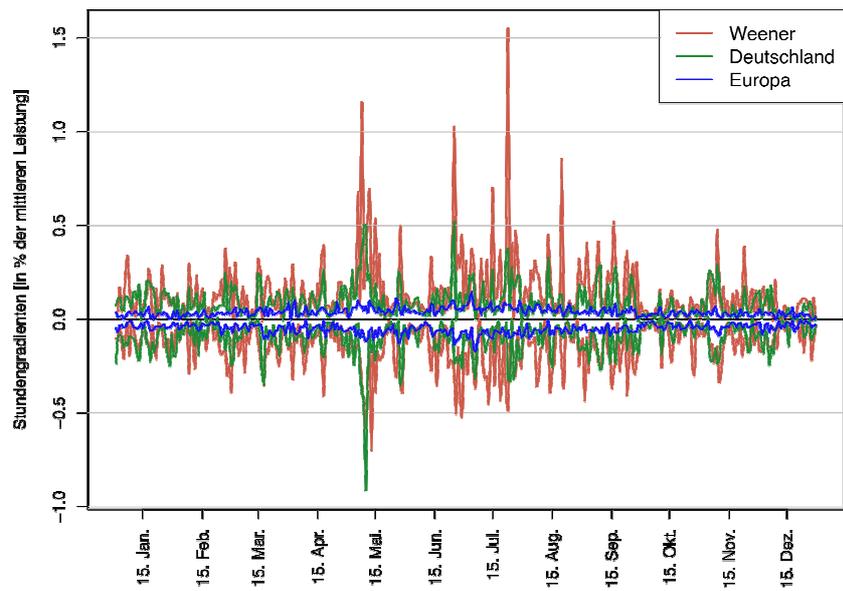


Abbildung 2: Tägliche maximale Änderung der erzeugten Windleistung für Weener, Deutschland und Europa. (In Prozent Änderung pro Stunde im Vergleich zum mittleren Jahresverlauf)