

Ein regionales dekadisches Vorhersagesystem für Europa - Extreme und Nutzer-relevante Variablen

Julia Moemken, Hendrik Feldmann, Benjamin Buldmann, Natalie Laube, and Joaquim G. Pinto

Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Institute of Meteorology and Climate Research, Germany (julia.moemken@kit.edu)

Regionale Klimaprognosen auf Zeitskalen von bis zu zehn Jahren gewinnen zunehmend an Bedeutung, da diese Zeitspanne mit den Planungshorizonten in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zusammenfällt. In diesem Zusammenhang ist die dekadische Vorhersagbarkeit von Extremen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen oder Winterstürmen von großer Bedeutung für Nutzer von Klimainformationen. Im Rahmen des deutschen MiKlip-Projekts („Mittelfristige Klimaprognosen“; www.fona-miklip.de) wurde ein globales dekadisches Vorhersagesystem entwickelt. Dieses basiert auf dem Erdsystemmodell des Max-Planck-Instituts (MPI-ESM) und besteht aus verschiedenen Generationen von Hindcast-Ensembles. Außerdem wurde in MiKlip zum ersten Mal eine regionale Komponente des dekadischen Vorhersagesystems geschaffen. Das regionale Ensemble für Europa (räumliche Auflösung von $0.44^\circ/50\text{km}$) wird mittels dynamischem Downscaling mit dem Regionalmodell COSMO-CLM erzeugt.

Die vorliegende Studie untersucht die Güte des regionalen Vorhersagesystems, den Mehrwert der Regionalisierung im Vergleich zum globalen System und potentielle Mechanismen hinter der dekadischen Vorhersagbarkeit. Der Fokus liegt dabei auf Extremen und Nutzer-relevanten Variablen. Die untersuchten Größen stehen in Verbindung mit Temperaturextremen, Starkniederschlägen, Windextremen und Maßen aus der Landwirtschaft. Parameter, die auf Temperatur basieren (z.B. Frosttage, Hitzewellen), zeigen eine hohe Vorhersagbarkeit auch für lange Vorhersagezeiträume. Die räumliche Verteilung der Vorhersagegüte ist robust. Für Niederschlagsbasierte Indizes ist die räumliche Verteilung deutlich heterogener und die Vorhersagbarkeit ist geringer. Landwirtschaftliche Parameter (z.B. Länge der Wachstumsperiode) zeigen eine gute Vorhersagbarkeit, besonders wenn sie auf der Temperatur beruhen.

Insgesamt finden wir eine dekadische Vorhersagbarkeit auf der regionalen Skala für verschiedene Extreme und Nutzer-relevante Variablen, die weit über die jährliche globale Mitteltemperatur hinausgehen. Die Ergebnisse könnten für die Impactmodellierung auf der regionalen Skala relevant sein.