

Statistische Eigenschaften des Sommerniederschlags im regionalen Klimamodell CLM

K. Ebell (1), S. Bachner (2), A. Kapala (2), C. Simmer (2)

(1) Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Deutschland, (2)
Meteorologisches Institut, Universität Bonn, Deutschland (kebell@meteo.uni-koeln.de /
Phone: +49-221-470-1777)

Niederschlag ist ein wichtiger Klimaparameter. Globale Klimamodelle können wegen ihrer groben Auflösung Niederschlagsprozesse nur sehr schlecht erfassen, da Niederschlag subskalig ist. Regionale Modelle, die eine feinere Auflösung haben, müssen nachgeschaltet werden, damit der Niederschlag realistischer simuliert werden kann. Das CLM (Klimaversion des COSMO-Modells) bietet die Möglichkeit, hoch aufgelöst zu rechnen. Es ist allerdings auch für fein aufgelöste Modelle schwierig, wenn nicht unmöglich, einzelne Niederschlagsereignisse genau vorherzusagen. Allerdings sollte die raum-zeitliche Statistik des Niederschlags realistisch wiedergegeben werden, damit die Auswirkungen von Klimaänderungen durch externe Parameter auf die Struktur des Niederschlags richtig simuliert werden können.

Wir haben daher das regionale Klimamodell CLM bezüglich der Wiedergabe statistischer Eigenschaften des täglichen Sommerniederschlags (Juni, Juli, August) in Deutschland untersucht. Dazu wurden Simulationen der Sommer 1970, 1974 und 1978 durchgeführt. Zur Initialisierung des Modells und zum Antrieb an den seitlichen Modellgrenzen wurden ERA40-Reanalysedaten verwendet. Als statistische Kenngrößen werden der mittlere Niederschlag, die Niederschlagsintensität, das 90der Niederschlagsintensität und die Niederschlagshäufigkeit herangezogen.

Zunächst wurden die Modellergebnisse mit Hilfe von täglichen Niederschlagsdaten des DWD-Messnetzes validiert. Für alle drei Sommer wird die räumliche Struktur der mittleren Niederschlagscharakteristika schlecht reproduziert. Als problematisch wird auf Grund der systematischen Unterschätzung von mittlerem Niederschlag, Intensität und Extremniederschlag insbesondere der Alpenvorraum identifiziert. Bei der Betrachtung des gesamten Untersuchungsgebietes zeigt sich, dass die genannten Kenngrößen besonders im höheren Wertebereich unterschätzt werden.

Anschließend wurden einige Sensitivitätsstudien durchgeführt. Um die Sensitivität der statistischen Niederschlagscharakteristika auf veränderte Anfangsbedingungen zu testen, wurde das Modell an verschiedenen Tagen gestartet. Weiter wurde der Einfluss von Größe und Lage des Modellgebietes auf den simulierten Niederschlag untersucht. Eine weitere Studie befasste sich mit dem Einfluss der seitlichen Randbedingungen auf die Modellergebnisse. Wir konnten schließen, dass die Variation der Anfangsbe-

dingungen zwar die Simulation von Einzelereignissen beeinflussen kann, die statistischen Kenngrößen sich dadurch aber nicht signifikant ändern. Eine leichte Modifikation des Modellgebietes kann hingegen einen signifikanten Einfluss auf diese Größen haben.