

# Simulation von Niederschlagskennwerten zu Hoch- und Niedrigwasser in CCLM: Evaluierung und Projektion für ausgesuchte Flusseinzugsgebiete in Hessen

B.F. STOFFELS

Fachzentrum Klimawandel, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

---

**Zusammenfassung:** Niederschlagskennwerte einer Simulation mit dem regionalen Klimamodell CCLM4.8 (Antrieb durch ECHAM5) für die Periode von 1971 bis 2000 wurde für vier Untersuchungsgebiete in Hessen plus näherer Umgebung für das hydrologische Sommer- und Winterhalbjahr hin als Teil des KLIWAS-Programms validiert. Neben den entsprechenden Mittelwerten lag der Fokus dieser Arbeit vor allem auf Extremen und der Variabilität der Niederschlagsverteilungen und auf der Validierung von für die Bildung von Hoch- und Niedrigwasser relevanten Niederschlagskennwerten (minimale und maximale Niederschlagssummen in zusammenhängenden Zeiträumen von 1 bis 21 bzw. 30 bis 120 Tagen, maximale Länge von Trocken- und Nassperioden, maximale Regenmenge pro Nassperiode). Im Vergleich mit den Beobachtungsdaten liefern die unkorrigierten Modelldaten nahezu durchgängig zu hohe Kennwerte (größtenteils um 10–50%). Aus den korrigierten Daten abgeleitete Kennwerte weisen eine deutlich höhere Übereinstimmung mit den beobachteten Werten auf, bezüglich ihrer Streuung sind jedoch viele der korrigierten Werte zu niedrig. Dies resultiert in einer Unterschätzung von Extremen in beide Richtungen. Zusätzlich wird eine Projektion des Zeitraums für 2011 bis 2050 ausgewertet. Diese zeigt einen Anstieg von minimalen und maximalen Niederschlagssummen und der Länge von Trocken- und Nassperioden im hydrologischen Winterhalbjahr und ein Absinken dieser Kennwerte im Sommerhalbjahr. Obwohl für einige dieser Werte ein Trend erkennbar ist, sind die meisten Änderungen wohl wegen des verhältnismäßig kurzen Projektionszeitraums in Verbindung mit der hohen Variabilität von Niederschlagsereignissen nicht signifikant.

**Abstract:** Precipitation indices calculated from a simulation of the regional climate model CCLM4.8 (driven by ECHAM5) for the period from 1971 to 2000 are validated both for the hydrological summer- and winter-half-year for four river catchment regions in Hessen in the framework of KLIWAS. Besides the mean values, the main focus here is on the extremes and the variability of the rainfall distribution and on several indices used in hydrological assessment of flood and low-flow risks i.e. maximum rainfall of 1 or more consecutive days (up to 21 days), minimum rainfall of consecutive days (30 – 120), maximum numbers of consecutive dry or wet days and maximum rainfall of consecutive wet days. When compared to observed data, the uncorrected simulation results in general show too high values (mostly 10–50%) for the greater part of the characteristic values. Values calculated from the bias corrected data reproduce the mean values for all those quantities much better. However, even in the bias corrected data the variability is often underestimated, resulting in an underestimation of extremes for the dry as well as for the wet end of the distribution in certain areas. In addition to the reference period, a projection for 2011 to 2050 is analyzed. The results show an increase of both minimal and maximal accumulated precipitation as well as increased lengths of dry and wet spells during the winter half-year and a decrease of those indices in the summer half-year. However, while there is a trend visible for certain characteristic values, most of the changes are insignificant probably due to the short projection period in combination with the high variability of precipitation events.