

Evaluation von Trockenzeitniederschlagsvorhersagen im tropischen Westafrika mit gegitterten Niederschlagsprodukten

A. H. Fink (1) and P. Knippertz (2)

(1) Universität zu Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie, Köln, Germany (fink@meteo.uni-koeln.de,), (2) School of Earth & Environment, University of Leeds, Leeds, UK (p.knippertz@leeds.ac.uk)

Während der westafrikanischen Trockenzeit im nordhemisphärischen Winter sind Niederschläge zwar selten, können aber mit erheblichen Auswirkungen für die dortige Bevölkerung verbunden sein. In diesem Beitrag wird eine statistische Evaluation der Klimatologie, der Dynamik und der Vorhersagen von Trockenzeitniederschlagsereignissen für die Region $7.5\text{--}15^\circ\text{N}$, $10^\circ\text{W--}10^\circ\text{E}$ vorgestellt. Die Analyse wurde für zwei verschiedene Zeiträume durchgeführt: Der erste erstreckt sich über die 23 Trockenzeiten (November–Februar) 1979/80–2001/02 und basiert auf 5-Tage Vorhersagen aus den ERA-40 Reanalysedaten und auf 5-tägig akkumulierte Niederschläge aus dem GPCP-Pentadenprodukt, die durch Verknüpfung von Boden- und Satellitenbeobachtungen gewonnen werden. Der zweite Zeitraum ist kürzer, verwendet aber die vermutlich deutlich besseren täglichen Regenschätzungen von TRMM und eine überarbeitete Version der täglichen GPCP-Daten sowie Vorhersagen von ERA-Interim für die 11 Trockenzeiten 1998/99 bis 2008/2009. Vergleiche für ausgewählte Fälle zeigen in der Tat erhebliche Unterschiede zwischen den drei Niederschlagsprodukten.

Ungewöhnliche Trockenzeitregenereignisse werden im ersten Untersuchungszeitraum anhand von Fünftagesperioden definiert, deren flächengemittelte Anomalien mehr als 200% relative zum mittleren Jahrgang ausmachen. Komposits über die 43 mit den GPCP-Pentadendaten identifizierten Ereignisse deuten auf einen Zusammenhang mit folgenden Parametern hin: (I) Höhentrog über dem nordwestlichen Afrika, (II) tropisches Wolkenband auf seiner Ostflanke, (III) außergewöhnliche Niederschläge am nördlichen und westlichen Rand der Sahara, (IV) reduzierter Bodendruck in der Sahara und damit verbundenes Einströmen feuchter Luft vom Golf von Guinea, wodurch die Niederschläge letztlich ermöglicht werden. Die Ergebnisse deuten darüber hinaus auf eine „Präkonditionierung“ durch eine Vorläuferstörung etwa eine Woche vor dem Niederschlagsereignis hin. Die ERA-40 Vorhersagen zeigen eine hohe zeitliche Korrelation mit Beobachtungen, einen Feuchtebias, aber eine etwas zu geringe Anzahl von Niederschlagsereignissen. Mit 53% korrekt vorhergesagten Ereignissen und nur 32% nicht verifizierten Ereignissen zeigt das Model eine moderate Güte im Gegensatz zu Vorhersagen vieler anderen tropischer Regensysteme. Eine separate Betrachtung von „Hits“, „Misses“ und „False Alarms“ unterstreicht die in vorangegangenen Arbeiten aufgestellte These, dass sich ein starker extratropischer Einfluss positive auf die Vorhersagegüte auswirkt. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollten Wetterdienste in Westafrika dazu ermutigen die verfügbaren Trockenzeitniederschlagsvorhersagen noch stärker für eine Warnung der Bevölkerung zu nutzen.