



Trockenzeitniederschläge im tropischen Westafrika und ihr Zusammenhang mit außertropischen Höhentrögen

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

(1) Institut für Physik der Atmosphäre, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Deutschland,

(2) Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Köln, Deutschland

(knippertz@uni-mainz.de / Phone: +49-6131-3926756)

Die vorgestellte Arbeit beschäftigt sich mit der Dynamik eines ausgedehnten und intensiven Niederschlagsereignisses in der tropischen guineo-sudanischen Zone Westafrikas im Januar 2004. Die ungewöhnlich ergiebigen Regenfälle hatten erhebliche Auswirkungen auf die lokale Hydrologie und Landwirtschaft, die von verfaulenden Ernten bis zu verbesserten Weidebedingungen reichen. Analysen des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) und Stationsbeobachtungen zeigen, dass dem Ereignis eine mehrere Tage andauernde Periode langsam fallenden Bodendruckes über weiten Teilen des tropischen Westafrikas nördlich von 10°N und ein deutlicher Druckfall am 19. Januar 2004 vorangehen. Durch den Druckfall verlagert sich das schwache winterliche Hitzetief nach Norden und erlaubt ein Einströmen von feuchter Meeresluft vom Golf von Guinea. Am 20. Januar löst die Erwärmung des Erdbodens im Verlaufe des Tages intensive Feuchtkonvektion aus, die sich - vermutlich durch bodennahen konvektiven Ausfluss - rasch nach Norden ausbreitet.

Um die Dynamik dieser Entwicklung zu verstehen, betrachten wir eine spezielle Form der Drucktendenzgleichung, die aus den vertikalen Integralen folgender Terme besteht: (1) horizontale Advektion der virtuellen Temperatur, (2) Vertikalgeschwindigkeit mal statische Stabilität und (3) einem diabatischen Term. Während die dynamischen Terme direkt aus EZMW-Analysen berechnet werden können, muss Term (3) aus Vorhersagen abgeschätzt werden. Klimatologische Betrachtungen zeigen eine vorherrschende Balance zwischen negativen dynamischen Druck-

tendenzen, hauptsächlich auf Grund von Absinken, und einem Druckanstieg infolge der Strahlungsabkühlung über der Sahara und dem Sahel. Zwischen dem 15. und 18. Januar wird diese Balance durch ein schwaches Höhentief gestört, das sich langsam über Westafrika nach Osten verlagert. Dynamische Drucktendenzanomalien in Zusammenhang mit diesem System sind eher klein, aber die Bildung eines Wolkenbandes über der Sahara und die erhöhte Feuchte auf der Vorderseite behindert den Energieverlust durch Strahlung und unterstützt dadurch den Druckfall. Am 19. Januar dringt eine intensivere Höhenstörung nach Nordwestafrika ein und verschmilzt mit dem vorangegangenen System. Absinken im Westen und Warmluftadvektion im Osten dieses Troges verstärken die negativen Drucktendenzen über weiten Teilen Westafrikas. Der Einfluss der üblicherweise recht verlässlich vorhergesagten außertropischen Höhenströmung erscheint auch die Vorhersagbarkeit derartiger Niederschläge in den Tropen mit dem operationellen EZMW-Modell zu erhöhen.