

*Coastal divergence – Ekman transport – Squall lines – Kelvin wave*

**Patrick Vollmert, Andreas H. Fink und Helga Besler (Köln)**

## **„Ghana Dry Zone“ und „Dahomey Gap“: Ursachen für eine Niederschlagsanomalie im tropischen Westafrika**

*“Ghana Dry Zone” and “Dahomey Gap”:  
Causes of a Rainfall Anomaly in Tropical West Africa*

Mit 10 Figuren

Dieser Aufsatz ist eine Zusammenfassung der Staatsexamensarbeit des Erstautors, die mit dem Dr.-Prill-Preis der Kölner Gesellschaft für Erdkunde ausgezeichnet worden ist. Betreut wurde sie von meteorologischer und geographischer Seite, während die ozeanographische Komponente vom Erstautor selbst erarbeitet wurde. Nur über die Einbringung und Verknüpfung neuerer Erkenntnisse aus drei Disziplinen lässt sich die Besonderheit des Ghana- oder Dahomey Gap erfassen und erklären, das lange schon sowohl für Meteorologen als auch für Geographen eine Herausforderung darstellte. Damit ist diese Arbeit in besonderem Maße geeignet zu zeigen, wie wichtig integrative Problemsicht und Transdisziplinarität für das Verständnis einzelner Erdräume und einer hochkomplexen Umwelt sind.

*Zusammenfassung: Ghana Dry Zone und Dahomey Gap: Ursachen einer Niederschlagsanomalie im tropischen Westafrika*

Die Ursachenfindung für die Trockenzone an der Guineaküste Afrikas steht im Mittelpunkt der Arbeit. Die vorhandene Literatur, die stets nur einige Aspekte betrachtet, kann diese Niederschlagsanomalie nicht hinreichend erklären. Erst ein interdisziplinärer, integrativer Ansatz, der neben den klimatologischen Verhältnissen auch neuere Erkenntnisse der Ozeanographie berücksichtigt, wird dem äußerst komplexen Wirkungsgefüge gerecht. Neben den bekannten litoralen Reibungsdivergenzen, der Strömungsdivergenz im Guinea-Strom und den Zugbahnen der Squall Lines kommt eine besondere Bedeutung einer kalten Kelvinwelle zu, die im äquatorialen Atlantik entsteht, an der afrikanischen Küste entlang wandert und vor Ghana und Benin auf einen flachen Küstenschelf aufläuft. Für die Verlängerung der Trockenzone landeinwärts spielen dazu noch die Orographie in Richtung der monsonalen Luftmassenvorstöße und der Gewitterlinien sowie die Geschwindigkeitsdivergenz in Richtung auf das Sahara-Hitzetief eine wesentliche Rolle.

*Summary: Ghana Dry Zone and Dahomey Gap: Causes of a Rainfall Anomaly in Tropical West Africa*

The contribution focuses on an explanation for the dry corridor in the Guinean rain forest belt in western Africa. The existing literature, only considering a number of specific aspects, cannot sufficiently explain this precipitation anomaly. An interdisciplinary, integrative approach, also including new results from research in oceanography besides assessing the climatological situation, is necessary to deal with the extremely complex pattern of interactions. Next to the well-known atmospheric coastal divergences, the Ekman divergence in the Guinea current and the trajectories of squall lines, a cold oceanic Kelvin wave plays an important part. Being generated in the equatorial eastern Atlantic and

propagated along the African coast, it is finally shoaling on the continental shelf rising in the region of Ghana-Benin. For the northward extension of the dry corridor also the topography along the path of monsoonal air masses and squall lines as well as the velocity divergence towards the Saharan Low are of importance.

*Résumé: « Ghana Dry Zone » et « Dahomey Gap »: Les causes d'une anomalie pluviale en Afrique occidentale tropicale*

L'objectif de cette contribution est d'expliquer le corridor aride dans la forêt tropicale humide guinéenne. Dans la littérature existante ne sont considérés que quelques aspects qui ne peuvent pas expliquer d'une manière satisfaisante l'anomalie pluviale. Afin d'analyser les interactions extrêmement complexes, une approche interdisciplinaire et intégrative qui, à côté des faits climatologiques, tient également compte des nouveaux résultats de recherche en océanographie est nécessaire. Outre les divergences atmosphériques littorales, outre la divergence dans le courant guinéenne et outre les trajectoires des lignes de grains, une onde de Kelvin froide joue un rôle important. Elle se forme dans l'Atlantique oriental équatorial, se propage le long de la côte africaine et monte finalement avec la plate-forme continentale dans la région de Ghana et du Benin. Quant à l'extension septentrionale du corridor aride, le relief sur la route des poussées de la mousson et sur les trajectoires des lignes de grains ainsi que la divergence de vitesse vers la dépression thermique saharienne sont également essentiels.

*Patrick Vollmert*, Am Biertappen 4, 57368 Lennestadt, patrick.vollmert@t-online.de

*PD Dr. Andreas H. Fink*, Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Kerpener Str. 13, 50923 Köln, fink@meteo.uni-koeln.de

*Prof. Dr. Helga Besler*, Geographisches Institut, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln, h.besler@uni-koeln.de