

Tagungsnummer

V82

Thema

Kommission IV: Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung

Landnutzung und Kohlenstoffhaushalt

Autoren

V. Häring¹, C. Steiner², D. Manka'Abusi³, E. Akoto-Danso³, K. Atiah¹, S. Werner¹, D. Lompo³, S. Adiku⁴, A. Bürkert², B. Marschner¹

¹Ruhr-Universität Bochum, Bodenkunde / Bodenökologie, Bochum; ²Witzenhausen; ³Universität Kassel, Ökologische Agrarwissenschaften, Witzenhausen; ⁴University of Ghana, Department of soil science, Accra

Titel

Auswirkungen von Biokohle, Abwasserbewässerung und Düngung auf Bodeneigenschaften unter urbaner Landwirtschaft in Westafrika

Abstract

Die zunehmende nachfrageorientierte Intensivierung der Agrarproduktion im semiariden Westafrika wird aus bodenkundlicher Sicht durch geringe Bodenfruchtbarkeit und hohen Bodendegradationsraten limitiert. Als vielversprechende Möglichkeit zur Bodenverbesserung wird seit einiger Zeit Biokohle vorgeschlagen. Zudem wird im städtischen Umfeld ungeklärtes Abwasser zur Bewässerung eingesetzt. Denn Abwasser wird nicht nur als ganzjährige Wasserquelle, sondern auch als Nährstoffquelle für Böden und Pflanzen betrachtet, trotz des hohen Kontaminationsrisikos durch Pathogene und Schwermetalle.

Wissenslücken bestehen vor allem bezüglich der Wechselwirkungen zwischen Biokohle, Düngung und Abwasserbewässerung und Bodeneigenschaften. Das Ziel dieser Studie war daher die Untersuchung der Auswirkungen von Biokohle (hergestellt aus Ernterückständen des Mais- und Reisanbaus), organischer und anorganischer Düngung, Bewässerungsqualität und Bewässerungsquantität auf die Bodeneigenschaften von zwei sandigen, humus- und nährstoffarmen Böden unter Gemüseanbau im urbanen Raum von Tamale (Nordghana) und Ouagadougou (Burkina Faso) über einen Zeitraum von zwei Jahren. Die Applikation von Biokohle bewirkte eine Verdoppelung der C-Vorräte auf beiden Standorten, allerdings wurden anschließend C-Verluste in Höhe von 35 % in Ouagadougou und 46 % in Tamale beobachtet. Korrigiert durch die Auswirkungen der Landnutzungsänderungen verringern sich die C-Verluste in Tamale auf ebenfalls 35 %. Beide Biokohlen hatten keine Auswirkungen auf den pH-Wert, die KAK und das verfügbare P. Die Applikation von Reishülsenbiokohle führte zur N-Retention (18 % höhere N-Vorräte im Vergleich zur Kontrolle), wohingegen die Maisspindelkohle keine Auswirkung auf den N-Haushalt hatte. In Tamale führte die NPK Düngung zur Erhöhung des verfügbaren P sowie zur Versauerung (0.65 pH-Einheiten) und zur Verringerung der effektiven Basensättigung (von nahezu 100% auf 93%) aufgrund der geringen Pufferkapazität des Bodens. In Ouagadougou führte die regelmäßige organische Düngung mit Rindermist zur Erhöhung der C- und N-Vorräte und der KAK. Die einzigen Auswirkungen der Abwasserbewässerung waren ein Anstieg des austauschbaren Natriums und des pH Wertes. Die Ergebnisse der Untersuchungen an beiden Standorten zeigen, dass die Auswirkungen von Biokohle, die aus Ernterückständen hergestellt wurde, und Abwasserbewässerung auf die Bodeneigenschaften geringer sind als in früheren Studien beschrieben wurde.