

Tagungsnummer

V202

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Funktionelle Bedeutung von Mikroorganismengemeinschaften für die Stoffdynamik in Böden

Autoren

K. Baumann¹, K. Glaser², U. Karsten², K. U. Eckhardt¹, P. Leinweber¹

¹Universität Rostock, Bodenkunde, Rostock; ²Universität Rostock, Angewandte Ökologie und Phykologie, Rostock

Titel

Die Rolle biologischer Bodenkrusten im C-, N- und P-Kreislauf

Abstract

Biologische Bodenkrusten (BSCs) sind Organismengemeinschaften, die an der Bodenoberfläche leben. Ihre Hauptkomponenten sind neben heterotrophen Bakterien, Cyanobakterien, Grünalgen, Mikropilze, Moose und Flechten. Um die ökologische Rolle von BSCs in den oft verknüpften biogeochemischen Kreisläufen von C, N und P zu analysieren und zudem den Einfluss von Landnutzungsintensität zu untersuchen, beprobten wir BSCs aus Kiefer- bzw. Buche-dominierten Wäldern des Biodiversitätsexploratoriums Schorfheide-Chorin (DFG SPP 1374). Gesamt-C, -N und -P der Kompartimente Kruste, Krusten-anhängender (KA) Boden und Krusten-freier (KF) Boden wurden quantifiziert und der Gehalt an anorganischem und organischem P in fünf verschiedenen P-Fractionen der unterschiedlichen Kompartimente bestimmt. P-Formen wurden mit Hilfe von P-XANES (x-ray absorbance near edge structure) analysiert. Py-FIMS (pyrolysis field ionization mass spectrometry) wurde zur Charakterisierung von C- und N-Verbindungen der organischen Substanz (OS) eingesetzt. Die Biodiversität der abundanten Grünalgen in der Kruste wurde morphologisch nach Anreicherungskultur bestimmt. Unabhängig von der Baumart waren Gesamt-C, -N und -P in der Kruste angereichert. P-Fraktionierungs- und XANES-Ergebnisse deuteten auf eine Verwitterung von resistentem P in Kruste und KA-Boden hin. Die OS war primär von der dominierenden Baumart geprägt. Auf Kompartiment-Ebene war Kruste durch hohe Anteile an Kohlenhydraten und freien Fettsäuren gekennzeichnet, während Lipid-Anteile in KA- und KF-Boden höher waren. Die Thermostabilität der OS der Kruste war am geringsten. Die Grünalgen-Zusammensetzung war von der Landnutzungsintensität beeinflusst und hatte Auswirkungen auf den Anteil an Alkylaromaten und labilem anorganischem P in den Krusten. Wir schlussfolgern, dass BSCs eine besondere Rolle bei der Umwandlung von anorganischem zu organischem P zukommt und sie an der Verwitterung P-haltiger Minerale in Böden beteiligt sein können. Die OS von Böden wird durch BSCs beeinflusst, ist jedoch v.a. durch die dominierende Baumart, wahrscheinlich durch deren Blätter und Exudate, geprägt.