

Tagungsnummer

V186

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Unterm A-Horizont geht es weiter: Biogeochemische Prozesse im Unterboden von Wäldern

Autoren

S. Heinze¹, G. Guggenberger², T. Leinemann², R. Mikutta³, B. Marschner¹

¹Ruhr-Universität Bochum, Bodenkunde/Bodenökologie, Bochum; ²Leibniz Universität, Institut für Bodenkunde, Hannover; ³Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Bodenkunde und Bodenschutz, Halle

Titel

Enzyme in Bewegung ? – Verlagerung von extrazellulären Enzymen mit dem Sickerwasser

Abstract

Extrazelluläre Enzyme tragen wesentlich zum Umsatz organischen Materials im Boden bei. Durch die Bestimmung Ihrer Aktivität können Aussagen zum Nährstoffstatus und Umsatzbedingungen im Boden getroffen werden. Die meisten Studien, die sich bisher mit Aktivitäten von extrazellulären Enzymen beschäftigt haben, legten ihren Fokus auf die Rolle und Funktion der Enzyme im Nährstoffumsatz, wohingegen nur wenige Studien Verlagerungen von Enzymen, zum Beispiel mit dem Sickerwasserstrom untersuchten. Durch eine mögliche Verlagerung können extrazelluläre Enzyme in tiefere Horizonte des Bodens eingetragen werden und hier zum Abbau der nur in geringen Mengen vorhandenen organischen Substanz beitragen. Um diesen möglichen Eintrag abschätzen zu können, werden im Rahmen der SUBSOM-Forschergruppe Sickerwasserproben aus drei unterschiedlichen Tiefen (10, 50, 150cm) einer Braunerde unter Buchenwald (40km nordwestlich von Hannover, Niedersachsen) entnommen. Die Sickerwasserproben wurden mit Hilfe von Saugplatten aus drei am Standort eingebauten Lysimetern (Durchmesser: 1,5m; Tiefe: 2,00m) gewonnen und anschließend im Hinblick auf die Aktivität unterschiedlicher extrazellulärer Enzyme aus dem C-, N-, und P-Kreislauf im Labor analysiert. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtaktivität der extrazellulären Enzyme im Sickerwasser in allen Tiefen mit 0,59-371 pmol ml h⁻¹ im Vergleich zum Boden sehr gering ist. Die Aktivitäten von [beta]-Xylosidase und Leucine-Aminopeptidase konnten in allen Tiefen nachgewiesen werden, während Phosphatase nur in Tiefe 10 und 50cm aktiv war. Im oberen Unterboden (10cm) konnten keine Aktivitäten von Sulfatase, [alpha]-Glucosidase, [beta]-Cellobiosidase, Arginin-Aminopeptidase and Tyrosin-Aminopeptidase gemessen werden, obwohl sie in der Tiefe 50 und 150cm wieder auftraten. Generell zeigte sich, dass extrazelluläre Enzyme im Sickerwasser aktiv sind und somit in tiefere Bodenhorizonte verlagert werden können und dort zum Nährstoffumsatz beitragen könnten.