

## Tagungsnummer

V64

## Thema

Kommission II: Bodenchemie

Waldernährungsstrategien und deren Wechselwirkung mit bodenchemischen und bodenbiologischen Eigenschaften

## Autoren

D. Brödlin<sup>1</sup>, K. Kaiser<sup>2</sup>, F. Hagedorn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eidg. Forschungsanstalt WSL, Biogeochemie, Birmensdorf; <sup>2</sup>Martin-Luther-Universität Halle Wittenberg, Bodenkunde / Bodenschutz, Halle (Saale)

## Titel

Trockenheit erhöht die Mobilisierung von gelöstem organischen Phosphor (DOP) aus der organischen Auflage von Waldböden

## Abstract

Phosphor (P) ist ein wichtiger Hauptnährstoff in Waldökosystemen. Nichtsdestotrotz wissen wir wenig über die Mobilisierung und Verlagerung von Phosphor in Waldböden, was langfristig die P-Verfügbarkeit in Böden beeinflussen kann. Hier testeten wir die Hypothese, dass (1) die Mobilisierung von gelöstem anorganischem (DIP) und organischen P (DOP) vom P-Status der Böden abhängt, und (2) Trockenphasen einen entscheidenden Einfluss haben, da mikrobiell gebundener durch Zelllyse frei wird und verlagert werden kann.

In unserem Versuch sammelten wir auf drei Standorten entlang eines Phosphorverfügbarkeits-Gradienten in Deutschland (Bad Brückenau, Mitterfels und Löss) die Streu (L), die organische Auflage (Of/Oh gemischt) und den obersten Mineralhorizont (Ah). In Mikrokosmen bestimmten wir während 33 Wochen die C-Mineralisation und die Auswaschung der gelösten organischen Substanz (DOC, DON, DOP) mit künstlichem Regenwasser. Die Mikrokosmen wurden 2 Trockenphasen ausgesetzt, zu Versuchsbeginn und nach 16 Wochen wöchentlicher Auswaschung. Um den Verbleib des freigesetzten P zu ermitteln, werden wir die Affinität des mobilisierten P zur Sorption an Goethit und die Bioverfügbarkeit mit Hilfe eines Enzym-Assays untersuchen.

Die Auswaschung von P nahm von der Streu, über die organische Auflage bis zum Ah-Horizont ab. Wie erwartet folgte die P-Mobilisierung dem P-Status der Standorte. Hinsichtlich des Anteils von DOP an der P-Mobilisierung ergab sich jedoch weder mit dem Horizont noch mit dem P Status ein konsistentes Muster. Die Austrocknung erhöhte die DIP und DOP-Freisetzung aus allen Ausgangsmaterialien deutlich, im Ah bis um den Faktor 20. Auch die Freisetzung von DOC und DON folgten diesem Muster, war aber weniger stark ausgeprägt. Ein Großteil der während der Trockenphasen freigesetzten gelösten organischen Substanz und der darin enthaltenen Nährstoffe ist vermutlich auf abgestorbene und geplatze mikrobielle Zellen zurückzuführen. Darauf deutet die spezifische Absorptivität des DOM hin ( $SUVA_{280nm}$ ), welche in den ausgetrockneten Proben deutlich unter den Kontrollwerten lagen. Interessanterweise war der durch Austrocknung zusätzlich mobilisierte P auf den P-armen Standorten höher, was auf eine größere mikrobiell gebundene P-Menge hindeutet. In Kombination mit der geringeren P-Freisetzung aus den P-armen Böden legt dies den Schluss nahe, dass mit abnehmendem P-Status mehr P mikrobiell recycled und weniger P verloren geht.