

Tagungsnummer

V148

Thema

AG Waldböden

Waldböden im Wandel: Waldbauliche Maßnahmen, Biodiversität und Klimawandel

Autoren

M. Rost¹, M. Schrumpf²¹Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Boden-Biogeochemie, Jena; ²Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena

Titel

Zeitliche Änderung des Gehaltes und der Isotopie von Kohlenstoff und Stickstoff in Böden des Hainich Nationalparks

Abstract

Wälder gelten derzeit als wichtige Senke für das Treibhausgas CO₂, wobei Düngung durch N-Deposition und steigende CO₂ Konzentrationen in der Atmosphäre eine Rolle spielen. Ob dies zu einer langfristigen Änderung der C-Speicherung im Boden führen wird ist ungeklärt und wird davon abhängen, in welcher Form der zusätzlich über die Biomasse in den Boden gelangende Kohlenstoff dort verbleibt. Die Sorption von OC an Mineraloberflächen gilt derzeit als wichtigster Mechanismus zur Stabilisierung des Kohlenstoffs in Böden, doch auch er hat Teile mit schnellen Umsatzzeiten. Um herauszufinden, wie sich die Kohlenstoff- und Stickstoffspeicherung in Böden naturnaher Wälder entwickelt, haben wir an einem Standort im Hainich Nationalpark in den Jahren 2004, 2009 und 2016 an jeweils 10 Bodenbohrkernen von 0-50 cm Tiefe die Gehalte an C, N und ¹⁴C untersucht. Zusätzlich wurde der Boden in den Tiefen von 0-5 cm und 10-20 cm mittels Dichtefraktionierung in die leichte und freie partikuläre (FPOM), die okkludierte partikuläre (OPOM) und die mineralgebundene (MOM) Fraktion des OC separiert und analysiert (OC, N, ¹⁴C).

Erste Ergebnisse zeigen, dass der $\delta^{14}\text{C}$ -Gehalt des Gesamtbodens in 0-5 cm von 2004 bis 2016 von $86\pm 12\text{‰}$ auf $24\pm 7\text{‰}$ abgenommen hat. Die durchschnittliche jährliche Abnahme von $5,2\text{‰}$ liegt damit in einer ähnlichen Größenordnung wie die des atmosphärischen CO₂ ($4,6\text{‰}$ von 2004 bis 2014). Mit zunehmender Bodentiefe nehmen absolute ¹⁴C-Gehalte und deren zeitliche Änderungen bis in 10-20 cm Tiefe ab, was auf reduzierte Umsatzzeiten des Gesamtbodens und einen geringeren Anteil an aktivem OC im Unterboden schließen lässt. Während ein Teil der starken Abnahme im ¹⁴C-Gehalt in 0-5 cm auch durch die leicht geringere OC Konzentrationen im Jahr 2016 erklärt werden kann, trifft dies auf die überraschend großen beobachteten ¹⁴C-Abnahmen unterhalb von 20 cm nicht zu, was darauf hinweist, dass auch im Unterboden Umsatzprozesse stattfinden können, die wir noch nicht verstehen. Dazu gehört auch, dass Die Ergebnisse der Dichtefraktionierung werden zeigen, in welchem Umfang die beobachteten zeitlichen Änderungen im Gesamtboden auf Änderungen der Anteile der Fraktionen und deren Umsatzzeiten zurückzuführen sind.