

Tagungsnummer

V336

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Organische Bodensubstanz: Struktur, Funktionen, Dynamik

Autoren

M. Leue¹, D. Uteau-Puschmann², H. H. Gerke¹, S. Peth², R. H. Ellerbrock¹, P. Leinweber³

¹Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Institut für Bodenlandschaftsforschung, Müncheberg; ²Universität Kassel, Fachgebiet Bodenkunde, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Witzenhausen; ³Universität Rostock, Lehrstuhl Bodenkunde, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Rostock

Titel

Menge, Verteilung und Zusammensetzung organischer Bodensubstanz auf Oberflächen von Makroporen in Bt-Horizonten

Abstract

In strukturierten Unterböden können die Oberflächen von Makroporen (Aggregatränder und Bioporen) in Folge von präferenzialer Verlagerung und Stabilisierungsprozessen mit organischer Bodensubstanz (OBS) angereichert sein. Menge, Verteilung und Zusammensetzung der OBS beeinflussen über die physiko-chemischen Oberflächeneigenschaften der Makroporen den präferenziellen Transport und den Massentransfer zwischen Fließweg und Bodenmatrix. Darüber hinaus führt eine räumlich diskrete Verteilung von OBS auf Oberflächen von Makroporen zu - in Unterböden wenig erforschten - "hot spots" mit erhöhten Umsatzraten. Die Analyse der OBS-Zusammensetzung gestattet außerdem Rückschlüsse auf die Landnutzung, so deutet z.B. das Auftreten von Benzonitril und Naphtalen (BN+NA) auf Biomasse-Verbrennung hin.

Ziel der Arbeit war die Quantifizierung von organischem Kohlenstoff (C_{org}) und BN+NA auf intakten Makroporen-Oberflächen in Bt-Horizonten von Parabraunerden aus Löss und Geschiebemergel. Die zweidimensionale (2D), mm-skalierte Verteilung von C_{org} und BN+NA auf verschiedenen Makroporen-Typen wurde mittels Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform (DRIFT) Spektroskopie in Kombination mit C_{org} -Messungen und Pyrolyse-Feldionisation Massenspektrometrie (Py-FIMS) quantitativ beschrieben. Für eine Horizont-bezogene Quantifizierung wurden die Porenverteilungen und Porenraum-Geometrien mit Röntgen-Computertomographie (CT) dreidimensional (3D) analysiert. Erhöhte Gehalte an C_{org} - und BN+NA korrelierten mit dem Auftreten von Ton-haltigen Kutanen und Porenfüllungen. Die Kombination von 2D- und 3D-Daten zeigte Unterschiede in der räumlichen Verteilung von C_{org} bzw. OBS sowie von BN+NA in Abhängigkeit der Makroporen-Typen und Standorte bzw. bodenbildenden Substrate. Die Ergebnisse tragen zur genaueren Beschreibung von Stoffumsetzungsprozessen und Stofftransporten in strukturierten Unterböden bei und ermöglichen darüber hinaus Schlüsse auf die Genese von Bt-Horizonten in Parabraunerden.