

Tagungsnummer

P30

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Organische Bodensubstanz: Struktur, Funktionen, Dynamik

Autoren

J. Bachmann¹, J. Böttcher¹, J. Krüger¹, M. O. Göbel¹, S. K. Woche¹

¹Leibniz Universität Hannover, Institut für Bodenkunde, Hannover

Titel

Einfluss von atmosphärischer Deposition auf das räumliche Muster von Benetzungshemmungen in Ober- und Unterböden eines grundwasserfernen Buchenwaldbestands

Abstract

Der verstärkte Stofftransport mit dem Stammabfluss begünstigt die Versauerung des Bodens in unmittelbarer Nähe zu Bäumen. Veränderungen chemischer Bodenparameter wie pH-Wert oder C/N Verhältnis können dabei einen Einfluss auf die Benetzbarkeit des Bodens haben. Das Ziel dieser Studie war zu untersuchen, ob sich der Stammabstand auf die Benetzbarkeit (gemessen als Kontaktwinkel, KW) und die chemischen Parameter von Ober- und Unterböden entlang zweier Transekte (Länge ca. 50 m, Probenahmetiefe 0.1-0.2 m) auswirkt. Die Untersuchungsfläche ist ein 100 Jahre alter Buchenbestand (*Fagus sylvatica* L.), Bodentyp ist eine gut drainierte podsolierte Braunerde. Die Transekte hatten einen mittleren Abstand von etwa 50 m zueinander, Probenahmezeitpunkte waren Juli 2013 und Juli 2015, beprobt wurde im Abstand von 1 m. Drei kürzere Transekte (Länge 3 m) wurden zusätzlich im Juni 2013 deutlich tiefer beprobt (6 Tiefen zwischen 0.1-2 m). Die Datenauswertung mit statistischen Standardverfahren ergab keine signifikante Beziehung zwischen Stammabstand und Benetzbarkeit oder chemischen Parametern. Spektralanalytische Analysen zeigten jedoch, dass der Stammabstand bei beiden Transekten oberflächennah einen starken Einfluss sowohl auf chemische Parameter (oxalatlösliches Al, pH) als auch auf den KW in Form einer periodischen Schwingung hat (2013: mittlerer KW= $40^{\circ} \pm 12^{\circ}$; 2015: mittlerer KW= $110^{\circ} \pm 14^{\circ}$). Bei den kürzeren (und tiefer beprobten) 3 m-Transekten war der KW direkt am Baum i.d.R. $< 90^{\circ}$, und zeigte keine deutliche Abhängigkeit zum Stammabstand mehr. Daraus lässt sich schließen, dass der Stammabfluss nur relativ oberflächennah einen Einfluss auf die Benetzbarkeit hat. Analysen der chemischen Oberflächenstruktur der Bodenpartikel mittels Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) zeigten dabei einen klaren Zusammenhang zwischen chemischer Veränderung der Partikeloberflächen und Benetzbarkeit, etwa durch Korrelation von elementarem O/C-Verhältnis und KW ($r^2=0.78$), dem Anteil nicht-polarer Kohlenstoffspezies und KW ($r^2=0.77$). Ebenso gab es einen Zusammenhang zwischen Alo-Gehalt und KW ($r^2=0.87$). Für das C/N-Verhältnis und sulfat- oder oxalatlösliches Fe gab es keine entsprechenden Zusammenhänge. Die Ergebnisse weisen auf einen engen Zusammenhang zwischen chemischen und zentralen physikalischen Parametern wie Benetzungshemmung hin und haben damit einen Einfluss auf physikalische Standorteigenschaften wie die Wasserspeicherleistung von Waldböden.