

Tagungsnummer

V19

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Waldernährungsstrategien und deren Wechselwirkung mit bodenchemischen und bodenbiologischen Eigenschaften

Autoren

J. Krüger¹, A. Kühne¹, S. Storz¹, H. Schack-Kirchner¹, F. Lang¹

¹Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Bodenökologie, Freiburg

Titel

Kleinräumige Heterogenität der Verteilung des pflanzenverfügbaren Phosphors auf Buchenwaldstandorten

Abstract

Die Untersuchung von Waldökosystemen erfordert die zuverlässige Berechnung von Nährstoffvorräten im Boden. Um eine repräsentative Probenahme zu gewährleisten ist die Berücksichtigung kleinräumiger Heterogenität der Bodeneigenschaften unerlässlich. Räumliche Verteilungsmuster von Bodeneigenschaften, wie beispielweise der Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor, können in Wäldern auch vom Abstand und der Anzahl benachbarter Bäume beeinflusst werden. Ziel dieser Arbeit war es räumlichen Verteilungsmuster von zitronensäure-löslichem Gesamt-P (P_{citr}) und phosphatgebundenen P ($\text{PO}_4\text{-P}_{\text{citr}}$) zu untersuchen.

Dazu wurden auf zwei Buchenwaldstandorten auf je einer Fläche von 0,25 ha ein Messnetz mit 16 Gitterpunkte (Abstand 10 m) und alle Bäume georeferenziert eingemessen. Dann wurden an jedem der Gitterpunkte in einem zufällig gewählten Abstand (0-4 m) und Azimut drei Satellitenpunkte bestimmt an denen sowohl der Oh-Horizont (20 x 20 cm) und als auch der Mineralboden (Wurzelbohrer; 0-7 cm, 7-15 cm, 15-30 cm) beprobt wurde. Neben P_{citr} und $\text{PO}_4\text{-P}_{\text{citr}}$ wurden der C- und N-Gehalt und der pH-Wert der Proben bestimmt. Die Daten wurden geostatistisch ausgewertet und empirische Semivariogramme in den Abstandsklassen von 1 bis 20 m berechnet. Eine flächige Interpolation erfolgte mittels generalisierter additiver Modelle (GAM).

Die Ergebnisse wiesen sowohl für P_{citr} als auch von $\text{PO}_4\text{-P}_{\text{citr}}$ insbesondere im Oh und in der Tiefe von 0-7 cm eine hohe Variabilität von bis zu 50% auf. Dennoch konnte auf keinem der Standorte signifikante räumliche Korrelation innerhalb der gewählten Abstandsklassen oder eine Abhängigkeit vom Abstand und Anzahl benachbarter Bäume für P_{citr} und $\text{PO}_4\text{-P}_{\text{citr}}$ gefunden werden. Es ist daher zu vermuten, dass andere Einflussfaktoren für die Ausbildung kleinräumiger P-Verteilungsmuster von entscheidender Bedeutung sind. Dies bedeutet, dass auf den untersuchten Standorten auch relativ nahe beieinanderliegende Probenahmepunkte (1 m) voneinander ausreichend unabhängig sind, um einen repräsentative Abbildung der P-Gehalte zu gewährleisten. Für andere Variablen, wie z.B. pH-Wert, C- und N-Gehalt und das C/N-Verhältnis konnte zumindest teilweise eine räumliche Abhängigkeit festgestellt werden. Der Oh-Horizont hat für keinen der untersuchten Parameter solche Muster aufgewiesen. Die Analyse der flächigen GAM-Modelle und Ihrer Residuen ließ dennoch in der Tendenz Bereiche mit höheren und niedrigeren P-Verfügbarkeiten erkennen.