

Tagungsnummer

V129

Thema

Kommission III: Bodenbiologie und Bodenökologie

Umwelteinflüsse auf Funktion und Diversität von Bodenorganismen

Autoren

P. Illmer¹, C. Geitner², H. Pauli³, K. Thaler¹

¹Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Innsbruck; ²Universität Innsbruck, Institut für Geographie, Innsbruck; ³Universität für Bodenkultur, Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit, Wien

Titel

Bodenmikrobiologie im Hochgebirge – zentrale Einflussfaktoren vor dem Hintergrund des Climate Change

Abstract

Die Bodenmikrobiologie bekommt vor dem Hintergrund des climate change eine zusätzliche Bedeutung, da Mikroorganismen anders als alle andere Lebewesen nicht nur von gesteigerten Temperaturen beeinflusst werden, sondern auch aktiv – u.z. positiv wie negativ – in das Klimageschehen eingreifen können. Böden im Hochgebirge sind diesbezüglich und per se noch viel zu wenig erforscht und können darüber hinaus vor dem Hintergrund des Klimawandels als sehr gute Modelle für boreale und polare Regionen dienen, da Änderungen, die mit einer steigenden Seehöhe von 100 m im Gebirge einhergehen und somit den Änderungen in einem S-N-Transect von ca. 400 km entsprechen, für riesige Gebiete relevant sind.

Im internationalen GLORIA-Projekte werden weltweit 116 Standorte in 6 Kontinenten hinsichtlich der Auswirkungen des globalen Klimawandels auf vegetationskundliche Parameter untersucht. Im Rahmen des vorliegenden Projektes konnte erstmals einer der untersuchten master-sites des GLORIA-Forschungsprogramms, der Schrankogel mineralogisch, bodenchemisch und mikrobiologisch umfassend untersucht und die erhaltenen Daten mit abiotischen Standortfaktoren (Temperatur etc.) sowie botanischen Daten in Zusammenhang gebracht werden. Der Schrankogel befindet sich in den Öztaler Alpen (Tirol/Österreich), ist 3.497 m hoch, verfügt über eine hinsichtlich der Steigung und der Geologie sehr konstante, fast über 1000 Höhenmeter reichende SW-Flanke und war somit für die geplanten Untersuchungen bestens geeignet.

Anders als viele vergleichbare Studien, konnten sehr deutliche Beeinflussungen von mineralogischen, bodenchemischen und bodenmikrobiologischen Parametern nachgewiesen werden. Einige der erhobenen Parameter zeigten keinen linearen Zusammenhang mit zentralen Einflussfaktoren wie der Temperatur sondern einen sigmoiden Verlauf, wobei die stärksten Änderungen im mittleren, sogenannten alpin-nivalen Ökoton, in einer Höhe von ca. 3.000 m erfolgten. Der alpin-nivale Ökoton zeigte auch (festgestellt über den Nivalitätsindex) eine zentrale Grenze in der Vegetationsgesellschaft an, die mit Veränderungen der mikrobiellen Communities und Aktivitäten einherging. Dies betraf nicht nur Gesamtzahlen von Bacteria sondern auch die Abundanz methanogener Archaea, die für den Methankreislauf und damit den Klimawandel hochrelevant sind und bis zu einer Höhe von 3.497 m nachgewiesen werden konnten.