

Anmeldende: Michel, Kerstin; kerstin.michel@bfw.gv.at
Gewünschte Art d. Präsentation: Poster
Kommission/Thema: KOM III/Freies Thema
Autoren: K. Michel^a (Wien), M. Tatzber^b, B. Kitzler^a
Institutionen: ^a Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), Wien
^b Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Wien
Mitgliedsnummer: 3637
Titel: Simultane Erfassung der Denitrifikationsendprodukte Distickstoffoxid (N₂O) und molekularer Stickstoff (N₂) in biokohlebehandelten Böden

KURZFASSUNG

Die langfristigen Auswirkungen der Applikation von Biokohle (BC) auf die Denitrifikation im Boden, insbesondere die Bildung und Freisetzung des Endproduktes N₂, sind bisher nur unzureichend untersucht, unter anderem aufgrund methodischer Schwierigkeiten bei der Erfassung der N₂-Emissionen. Ziel der Studie war es daher, mittels der Heliumsubstitutionsmethode, die die simultane Bestimmung von N₂O und N₂ ermöglicht, (i) die Denitrifikation und die damit verbundenen Gasflüsse in BC-behandelten Böden im Vergleich zu ausschließlich N-gedüngten Flächen (Kontrolle) zu untersuchen und (ii) potentielle Steuerfaktoren, die durch BC-Applikation verändert werden könnten, zu erfassen. Hierzu wurden fünf Jahre nach einer einmaligen BC-Gabe ungestörte Stechzylinderproben (Tiefe 0-4 cm) aus jeweils drei BC-behandelten (72 t ha⁻¹) und NPK-gedüngten Teilflächen eines ehemaligen Freilandversuches in Traismauer, Niederösterreich, entnommen. Die N₂- und N₂O-Freisetzungsraten wurden bei zwei verschiedenen Bodenfeuchten [Feldwassergehalt (50 % wassergefüllter Porenraum, WFPS) und 70 % WFPS] und drei Temperaturen (5, 15 und 25 °C) gemessen. Zudem wurden physikochemische Parameter und die mikrobielle Biomasse bestimmt. Die BC-Variante wies im Mittel höhere N₂-Emissionsraten auf als die Kontrolle, wobei bei beiden Wassergehalten der Unterschied zwischen den Varianten bei 15 °C am deutlichsten war. Die höchsten mittleren N₂-Freisetzungsraten wurden jeweils bei 5 °C für die BC-behandelten Proben gemessen. Bei Feldwassergehalt wurde - über beide Varianten und alle Temperaturen gemittelt - sechsmal weniger N₂ freigesetzt als bei 70 % WFPS. Distickstoffoxid konnte nur vereinzelt detektiert werden. Die Dominanz von N₂ als Denitrifikationsendprodukt könnte zumindest teilweise durch den relativ hohen pH-Wert des Bodens (7,5) bedingt sein. Die gesteigerten N₂-Emissionen bzw. die erhöhte Denitrifikationsaktivität in der BC-Variante konnte anhand der gemessenen physikochemischen und mikrobiellen Eigenschaften nicht erklärt werden. Eine einmalige BC-Gabe hat somit bei den am Untersuchungsstandort herrschenden Bedingungen eine Erhöhung der N₂-Emissionen und damit der Denitrifikationsaktivität zur Folge, aber keine langfristigen Auswirkungen auf physikochemische Bodeneigenschaften.