

Tagungsnummer

P4

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Wasser-, Stoff- und Energietransport im Boden und zum Grundwasser

Autoren

M. Listing¹, P. Schmidt-Walter¹, J. Eichhorn¹

¹NW-FVA, D, Göttingen

Titel

Änderung der Sickerwassermengen und Nährstofffrachten durch verschiedene Pflanzenkohlesubstrate in einem Kulturversuch auf einem sandigen Waldstandort

Abstract

Die Wälder auf den sandigen Standorten im Hessischen Ried sind besonders exponiert gegenüber klimatischen Extremsituationen die zukünftig vermehrt auftreten werden.

Bereits heute können Auflösungserscheinungen der Wälder beobachtet werden. Pflanzungen sind im Hinblick auf die Sicherung der Waldfunktionen daher unerlässlich. Um diese Forstkulturen gegenüber den klimatischen Extremereignissen zu stabilisieren und den Anwuchserfolg zu sichern, kann das Einbringen von Pflanzenkohle ein erfolgversprechender Weg sein. Es wird erwartet, dass diese Pflanzenkohlen einen stabilisierenden Einfluss auf den Wasserhaushalt während Phasen extremer Trockenheit haben.

Die Wälder sind besonders in der dicht besiedelten Rhein-Main-Ebene wichtige Gebiete der Grundwasserneubildung. Daher wird in diesem Beitrag der Blick auf mögliche Änderungen in Menge und Nährstoffbelastung des Sickerwassers zwischen den Versuchsvarianten gelenkt, die mit der Bodenbearbeitung und Kohlebringung zusammenhängen.

In einem randomisierten Blockversuch wurden sechs verschiedene Kohlesubstrate im Hessischen Ried ausgebracht. Die Kohlen unterschieden sich im Ausgangssubstrat und in der Vorbehandlung (aufgesprühte Nährstofflösung, Kompostierung). Auf den mit Hainbuchen und Kiefern bepflanzten Parzellen wurden Saugkerzen installiert, um die Nährstoffkonzentrationen im Sickerwasser zu untersuchen. Nach Modellierung der Sickerwasserraten mit Brook90 werden die mit dem Sickerwasser verlagerten Nährstoffmengen berechnet.

Die Beprobung des Sickerwassers zeigt deutliche Unterschiede in der Nährstoffkonzentration während der ersten Nichtvegetationszeit nach Kohlebringung. Besonders die Nitratkonzentrationen des Sickerwassers unter vorbehandelten Kohlevarianten sind im Vergleich zur Kontrolle erhöht. In der zweiten und dritten Nichtvegetationszeit sind die Unterschiede in den Nitratkonzentrationen weniger stark ausgeprägt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich durch die Einbringung von Kohlesubstraten die jährliche Sickerwassermenge an diesem Standort um etwa 100 mm verringert. Zusätzlich erfahren die Konzentrationen von Nitrat und Ammonium im Sickerwasser je nach Vorbehandlung der Pflanzenkohle eine deutliche Veränderung, so dass sie zeitweise über den Grundwassergrenzwerten liegen.