

Tagungsnummer

V78

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Böden als deformierbare poröse Medien: Ursachen und Bedeutung für physikalische Bodenfunktionen, Erfassung, Modellierung

Autoren

M. Horvat¹, B. Krüger¹, B. Hinte², D. Uteau¹, S. Peth¹

¹Universität Kassel, Bodenkunde, Witzenhausen; ²Georg-August-Universität Göttingen, Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie, Göttingen

Titel

Einfluss von Befahrung mit Forstmaschinen auf den Bodenluft- und Wasserhaushalt von Lössboden in einem Fichtenbestand

Abstract

Im Zuge der Mechanisierung der Holzernte erhöhten sich sowohl Leistung als auch Gewicht der Holzrücke- und Erntemaschinen. Die bei der Nutzung dieser Maschinen wirkenden Kontaktflächendrücke und Scherkräfte führen zu Verdichtung, Scherung und Knetung des Waldbodens und zu Spurbildung. Durch die damit einhergehende Beeinträchtigung von Bodenstabilität und Bodenfunktionen können sowohl die Befahrbarkeit als auch die Ökosystemfunktionen des Waldbodens negativ beeinflusst werden.

In einem Großteil der europäischen forstwirtschaftlich genutzten Wälder wurde bereits ein hinreichend dichtes Netz an Rückegassen etabliert. Da bei der Versetzung alter Rückegassen auf unverdichtete Nachbarareale zwangsläufig Produktionsfläche verloren geht, wird deren Verortung als konserviert angesehen. Die Auswirkung der Holzernte auf bestehende Rückegassen ist dementsprechend von größerer praktischer Relevanz, als die Wirkung auf unbefahrene Waldböden.

In einer mit Fichten (*Picea abies* L.) bestockten Versuchsfläche (Löss) bei Ebergötzen (Niedersachsen) wurden Befahrungsversuche mit einem Forwarder auf 40 bis 50 Jahre alten Rückegassen durchgeführt. Die Rückegassen wurden bis zum Erreichen der Feldkapazität künstlich bewässert und 1-, 4- und 8-fach sowie mit 20 % simuliertem Schlupf (Seilwinde) 4-fach jeweils mit maximaler Beladung (Gesamtgewicht 32,2 Mg) überfahren. Damit sollte die Hypothese getestet werden, dass durch die Befahrung Veränderungen in den hydrologischen Eigenschaften des Mineralbodens auftreten und dass diese mit der Überfahrhäufigkeit und dem Schlupf korrelieren. Für die Laboruntersuchungen wurden ungestörte Proben mit Stechzylindern (100 cm³) in 6-10 cm und 30-34 cm Tiefe vor und nach der Befahrung sowie aus einer benachbarten unbefahrenen Kontrollfläche entnommen. Zusätzlich wurden Sauerstoffdiffusion und ungesättigte hydraulische Leitfähigkeit in situ gemessen.

Erste Ergebnisse zeigen eine signifikant niedrigere hydraulische Leitfähigkeit im Mineralboden von alten Rückegassen im Vergleich zu unbefahrenem Mineralboden. Die in situ Messmethoden Haubeninfiltrimeter und Mini-Disc-Infiltrimeter waren auf dem morphologisch stark heterogenen Waldboden nur bedingt anwendbar und zeigten keine schlüssigen Ergebnisse. Dagegen erwies sich die in situ Messung der Sauerstoffdiffusionsrate als vielversprechende Technik um befahrungsbedingte Änderungen der Bodenfunktionen abzubilden.