

Tagungsnummer

V200

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

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

AutorenA. Lamparter¹, W. H. Duijnsveld¹, C. F. Stange¹¹Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, B2.4, Hannover**Titel**

Eine neue Methode zur in-situ Bestimmung von präferentiellen Fließwegen von Wasser im Boden

Abstract

Böden zeigen in der Regel, auch auf sehr kleinem Raum, eine große Variabilität der hydraulischen Eigenschaften. Diese Eigenschaften, aber auch verschiedene Rand- und Anfangsbedingungen oder andere Bodeneigenschaften, können zu einer räumlich und zeitlich unterschiedlichen Verlagerung von Wasser und damit transportierten Stoffen führen (preferential flow). Diese präferentiellen Flüsse werden in der Regel nicht bei der Vorhersage des Wasser- und Stofftransportes berücksichtigt und können daher starke Abweichungen vom prognostizierten Wasser- und Stofftransport verursachen.

Präferentielle Flüsse sind an eine bestimmte räumliche Skala gebunden. Auf der Profilskala auftretende präferentielle Flüsse können i. d. R. nicht an Stechzylinderproben im Labor gemessen werden. Deshalb wird eine neue Feldmethode vorgestellt, bei der präferentiell fließendes Wasser in-situ detektiert werden kann.

Mit Hilfe einer Beregnungsanlage wird Wasser mit einer konstanten Rate auf einer Fläche von ca. 8 m² verregnet. Wassergehalte und –spannungen werden mit TDR-Sonden und Tensiometern kurz unter der Bodenoberfläche gemessen. Die Einstellung des Fließgleichgewichtes kann an der Konstanz der Wassergehalte und –spannungen detektiert werden. Die gleichmäßige, kurzzeitige Verregnung eines Salztracers wird durch die Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Bodenwassers mit den TDR-Sonden erfasst werden. Mit Hilfe dieses Pulses können lokale Fließgeschwindigkeiten und somit präferentielle Fließwege aufgezeigt werden. Untermuert werden die Ergebnisse des Beregnungsversuches mit weiteren in-Situ- und Labormessungen der hydraulischen Leitfähigkeit und Simulationsmodellen.

Mit der vorgestellten Methode konnten präferenzielle Wasserflüsse im Boden auch bei unterschiedlichen Anfangs- und Randbedingung beobachtet werden und so zu einem besseren Prozessverständnis beitragen.