

## **Tagungsnummer**

V199

## **Thema**

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

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

## **Autoren**

A. Reck<sup>1</sup>, L. van Schaik<sup>1</sup>, T. L. Hohenbrink<sup>1</sup>, B. Schröder<sup>2</sup>, C. Jackisch<sup>3</sup>

<sup>1</sup>TU Berlin, Ökohydrologie und Landschaftsbewertung, Berlin; <sup>2</sup>TU Braunschweig, Landschaftsökologie und Umweltsystemanalyse, Braunschweig; <sup>3</sup>Klsruher Institut für Technologie (KIT), Hydrologie, Karlsruhe

## **Titel**

Einfluss zeitlich dynamischer Makroporen auf Infiltration: Feldversuche und Simulationen

## **Abstract**

Es ist weitestgehend anerkannt, dass Makroporen einen großen Einfluss auf Wasser- und Stofftransport in strukturierten Böden ausüben. Dabei bleibt jedoch in der Regel unbeachtet, dass Makroporen häufig auf biologische Aktivität zurückzuführen sind (Bioporen) und damit zeitlich variieren. Anhand von Infiltrationsexperimenten und Modellszenarien zeigen wir, wie die Anzahl und Eigenschaften von Bioporen zeitlich variieren und welchen Einfluss dies auf resultierende Infiltrationsmuster hat.

Unsere Datengrundlage bilden Beregnungsversuche mit Brilliantblau, die auf einem Weidestandort im luxemburgischen Einzugsgebiet der Attert im Mai, Juli und Oktober 2015 durchgeführt wurden. Die Tracerprofile wurden mittels einer teilautomatisierten Bildanalyse ausgewertet, die es erlaubt, Bioporen und Infiltrationsmuster zu identifizieren und zu quantifizieren. Des Weiteren wurden Ergebnisse der Bildanalyse für die Parametrisierung der Makroporendomäne des echoRD-Modells genutzt. In echoRD werden Makroporen topologisch explizit abgebildet und Wasserflüsse mittels eines Partikelansatzes simuliert. Für die Bewertung der Modellergebnisse und der zugrundeliegenden Prozessannahmen wurden die simulierten Wasserverteilungen mit den beobachteten Verteilungen von Brilliantblau verglichen.

Die beobachteten Infiltrationsmuster zeigten, dass sowohl die Anzahl der Bioporen als auch die Interaktion zwischen Biopore und Bodenmatrix variierten. Besonders im Oberboden variierte die Anzahl der Bioporen zwischen den Jahreszeiten. Die meisten Bioporen wurden im Oktober gefunden und die wenigsten im Juli. Dies wirkte sich auf die Konnektivität der Bioporenetzwerke aus, welche im Juli am geringsten war. Gleichzeitig wurde im Juli eine starke Interaktion zwischen Bioporen und Matrix beobachtet. In Juli und Oktober wurde ein Großteil des Beregnungswassers im Profil gespeichert, wohingegen im Mai der Großteil des Beregnungswassers in tiefere Bodenschichten perkolierte. Es war möglich, die beobachteten Infiltrationsmuster für Mai, Juli und Oktober im Modell zu reproduzieren. Darüber hinaus zeigten die Modellergebnisse, dass neben den bereits bekannten Faktoren wie beispielsweise Bodenfeuchte, Bodenart und Beregnungsintensität auch die jahreszeitlichen Dynamiken von Bioporenetzwerken Infiltrationsmuster in strukturierten Böden wesentlich beeinflussen.