

Alles fließt

Spektrum sprach mit Prof. Dr. Bernd Huwe, Leiter der Abteilung Bodenphysik, über räumliche Variabilität und blauen Boden

Herr Professor Huwe, Sie erforschen seit drei Jahren die Bewegung des Wassers im Boden. Was hat Sie beeindruckt?

Immer wieder überraschend ist die große Heterogenität der Böden. Interessant ist zum Beispiel, wie Steine das Fließen des Wassers beeinflussen. So können sowohl bevorzugte Fließsysteme als auch Stagnationszonen entstehen.

Was möchten Sie herausfinden?

Die wissenschaftliche Kernfrage, die wir erstmals beantworten wollen ist: Was bedeutet diese räumliche Heterogenität für den Stoffhaushalt des Ökosystems?

Sie verfolgen dies in zwei Teilprojekten. Mit welchen Zielen?

Im ersten Projekt analysieren wir die räumliche Variabilität der hydrologischen Bodeneigenschaften. Daraus erstellen wir Karten mit Verfahren der räumlichen Statistik. Und im zweiten Teilprojekt interessiert uns, wie sich das Wasser und darin gelöste Stoffe bewegen und wie sich forstliche Pflegeeingriffe unterschiedlicher Intensität auf das Porensystem und damit auf die Fließpfade, aber auch auf die Verweilzeiten des Bodenwassers im Einzugsgebiet, auswirken.

Wie untersuchen Sie die Fließpfade?

Im Einzugsgebiet werden Tracer, also Markierungsstoffe, über Applikationsbrunnen ausgebracht und deren Ankunft am Messwehr verfolgt. An den Intensiv-Messplots werden sie flächig appliziert. Zur Auswertung muss der Boden dann aufgegraben, fotografiert und beprobt werden.

Als Tracer verwenden Sie u.a. den Lebensmittelfarbstoff Brilliant Blue. Wird dann der Boden ganz blau oder sind nur dünne, aderartige Linien zu erkennen?

Genau das möchten wir herausfinden. Wenn der Boden richtig blau wird, erfolgt die Infiltration der Bodenmatrix eher gleichmäßig und es gibt nur wenige bevorzugte Fließwege. Treten dagegen nur dünne Linien auf, wird das Wasser überwiegend in schnellen Fließpfaden transportiert und die Bodenmatrix sieht von diesen Flüssen wenig. Die Form der Fließbewegung hat Konsequenzen für Abflussspitzen aber auch für die Auswaschung von Nährstoffen.

Ihr Projekt trägt im Titel den Begriff "bodenhydrologische Materialfunktion". Was kann man sich darunter vorstellen?

Bodenhydrologische Materialfunktionen beschreiben die Veränderungen der Bindungsenergie des Bodenwassers und der hydraulischen Leitfähigkeiten des Bodens als Funktion des Bodenwassergehalts.

In beiden Projekten möchten Sie Modellierungen durchführen. Welche Probleme können Sie damit lösen?

Simulationsmodelle sind Werkzeuge mit deren Hilfe wir überprüfen, ob wir die wesentlichen Eigenschaften des Systems verstanden haben.

Arbeiten Sie gerne auf der Forschungsstation?

Die Abgeschiedenheit auf der ECSF finde ich persönlich sehr angenehm, so ohne Telefon und e-mail. ■



© Jörg Zeilinger, Fotobearbeitung: Matthias Dehling

Kleinräumige Heterogenität eines 4 m breiten und 1,5 m tiefen Bodenprofils unter dem Regenwald (oben). In diesem kleinen Ausschnitt treten Differenzen im Steingehalt, den Korngrößen sowie der Leitfähigkeit zutage (unten). Ein hoher k_s -Wert belegt eine große Wasserleitfähigkeit.

