

UP 6: Boden und Agrarphysik

Zeit: Mittwoch 10:30–11:00

Raum: HS 5

UP 6.1 Mi 10:30 HS 5

Flächenintegrierte Messung der Bodenfeuchtedynamik mittels Detektion von natürlichen Neutronen — ●SASCHA OSWALD, CARLOS RIVERA VILLARREYES und GABRIELE BARONI — Inst. für Erd- und Umweltwissenschaften, Universität Potsdam, 14476 Potsdam

Eine neue Methode, mittels Neutronensonden die Fluktuationen der vom Boden ausgehenden Hintergrundstrahlung zu messen, das 'Ground Albedo Neutron Sensing', kann einen Beitrag zur Bestimmung von Bodenfeuchteänderungen mit neuartigem Charakter liefern. Sie zielt auf die zeitliche Veränderung eines mittleren Wassergehalts auf Größe einiger ha Fläche, und zwar bis in etwa eine Tiefe von 50 cm. Mit mehreren solcher Messungen können unterschiedliche Teilgebiete eines Einzugsgebiets parallel erfasst werden. Die Methode basiert auf den Neutronen, die durch natürliche Höhenstrahlung im Boden moderiert werden und diesen nach oben verlassen. Deren Anzahl wird stark vom totalen Wassergehalt des Bodens beeinflusst, aber auch von anderen Größen wie einfallende kosmische Höhenstrahlung, Schneedecke, Vegetation, im Boden gebundener Wasser- und Kohlenstoff.

Eigene Untersuchungen haben gezeigt, dass der Zusammenhang zwischen Neutronenzählrate sich in mittlere Bodenfeuchtwerte umsetzen lässt, die mit Vergleichsmessungen vor Ort übereinstimmen. Allerdings gibt es u.a. einen zeitlich veränderlichen Einfluss der Vegetation. Daneben gibt es unterschiedliche methodische Ansätze. Neben diesen offenen Punkten zeigt sich jedoch das Potential solcher Messdaten, hydrologische Modelle und speziell die Bodenwasserbilanz zu verbessern.

UP 6.2 Mi 10:45 HS 5

Analyse von Edelgaskonzentrationsschwankungen in Bodenluft und Grundwasser — ●SIMON MAYER¹, FLORIAN FREUNDT² und WERNER AESCHBACH-HERTIG³ — ¹smayer@iup.uni-heidelberg.de — ²florian.freundt@iup.uni-heidelberg.de — ³aeschbach@iup.uni-heidelberg.de

In der vorgestellten Studie wird der Einfluss von Bodenatmung und der hierbei auftretenden Sauerstoffzehrung auf Edelgasgehalte der Bodenluft und des Grundwassers untersucht, insbesondere im Hinblick auf die Bestimmung von Edelgastemperaturen (NGTs). Hierfür wurden zwei Messstellen eingerichtet, um Bodenluft aus verschiedenen Tiefen zwischen der Erdoberfläche und dem Grundwasserspiegel regelmäßig zu beproben. Da in fast allen beprobten Bodentiefen jegliche Abnahme der Sauerstoffkonzentration durch eine entsprechende Zunahme von CO₂ kompensiert wird, war kein Anstieg der Edelgaspartialdrücke zu erwarten. Dennoch ist in allen beprobten Tiefen seit Frühjahr 2012 ein signifikanter Anstieg der Edelgaskonzentrationen über das atmosphärische Level hinaus beobachtbar. Dies lässt weitere und einflussreichere Einflüsse als Sauerstoffzehrung auf Edelgaspartialdrücke in der Bodenluft vermuten. Eine solche Ursache könnte Stickstofffixierung sein. Die Ergebnisse einer NGT-Modellierung zeigen keine Anzeichen für erhöhte Edelgasgehalte des Grundwassers. Dies lässt darauf schließen, dass Bodenluft und Grundwasser in dieser Studie scheinbar nicht im Lösungsgleichgewicht stehen. Eine transportlimitierende diffusive Grenzschicht in der Bodenluft direkt über dem Grundwasserspiegel scheint jedoch nur zum Teil die beobachteten Effekte erklären zu können.