

Tagungsnummer

V341

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Freie Themen

Autoren

A. Peters¹, J. Groh², F. Schrader³, W. Durner⁴, H. Vereecken², T. Pütz²

¹TU Berlin, Institut für Ökologie, Berlin; ²IBG-3: Agrosphäre, FZ Jülich GmbH, Jülich; ³Thünen Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig; ⁴TU Braunschweig, Institut für Geoökologie, Braunschweig

Titel

AWAT3.0 – Präzise Bestimmung von Niederschlags- und Verdunstungsereignissen aus Lysimetermessungen mit Hilfe eines verbesserten Datenfilters

Abstract

Eine genaue Quantifizierung von Evapotranspirations- (ET) und Niederschlagsraten (P) ist für viele Fragen hinsichtlich des Wasser-, Stoff- und Energiehaushalts im System Boden-Pflanze-Atmosphäre von großer Bedeutung. Moderne wägbare Lysimeter mit hoher zeitlicher Auflösung der Gewichtsmessung bieten die präziseste Information für ET und P. Dabei wird ein Ansteigen der Gesamtmasse als P und ein Abfallen als ET interpretiert. Eine Schwierigkeit bei dieser Interpretation ergibt sich daraus, dass die realen Signale durch Messrauschen (z.B. durch Wind) überlagert werden. Wirkliche Signale können in zwei Schritten von Rauschen getrennt werden: (i) Glättung der Daten (z.B. gleitender Mittelwert) mit einem bestimmten Mittelungsfenster und (ii) Einführung eines Schwellenwertes, als Maß für die Messungenauigkeit, der signifikante von nicht signifikanten Masseänderungen trennt. In den letzten Jahren wurden einige Probleme hinsichtlich dieser Vorgehensweise identifiziert und gelöst. Dazu gehören die adaptive Fensterbreite für die Mittelung und der adaptive Schwellenwert für die Trennung von signifikanten von nicht signifikanten Änderungen (Adaptive Window and Adaptive Threshold - AWAT) und eine Interpolation der so gewonnenen Daten, um stufenförmige Änderungen nach der Schwellenwertberechnung zu vermeiden. Ein bisher nicht gelöstes Problem war die systematische Unterschätzung der Flüsse bei jedem Wechsel in der Fließrichtung (von P zu ET oder ET zu P) als Folge der Schwellenwertberechnung. In diesem Beitrag analysieren wir diesen Fehler und schlagen eine heuristische Lösung, die sogenannte "Snap-Routine", vor. Anhand von synthetischen Daten wird diese Routine kalibriert und getestet. Anschließend wird sie an realen Daten eines "TERENO-Lysimeters" angewendet. Der systematische Fehler ist unabhängig von der Quantität eines Ereignisses und damit wird der relative Fehler umso größer je kleiner das Ereignis ist. Bei Tau- oder Reifereignissen kann der Fehler dieselbe Größenordnung wie der Fluss haben. Mit der "Snap-Routine" wird dieser Fehler effektiv behoben, so dass eine Wiedergabe der Flüsse fast ohne systematischen Effekt möglich ist.