

Modellierung der Niederschlagsinterzeption mittels Large-Eddy-Simulation

Max Plorin, Sandra Genzel, Christian Bernhofer, and Ronald Queck

Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Meteorologie, Technische Universität Dresden, 01737 Tharandt, Germany (max.plorin@tu-dresden.de)

Der Interzeptionsprozess wird, neben der Art und Intensität des Niederschlags, von der Vegetationsstruktur und der Verteilung der meteorologischen Bedingungen im Bestand beeinflusst. Bisherige Modelle parametrisieren die Vegetationsstruktur gar nicht oder nur in Schichten und die Zuordnung mikrometeorologischer Messungen (z.B. der Verdunstung) zu im Bestand gespeichertem Niederschlag ist aufgrund unterschiedlicher Quellflächen nicht möglich.

Die Nutzung hochaufgelöster Vegetationsmessdaten soll eine Lokalisierung des Interzeptionswassers im Bestand und die Zuordnung meteorologischer Randbedingungen der Verdunstung ermöglichen. Durch die Anwendung in einem Large-Eddy-Simulationsmodell (LES), das in der Lage ist, die räumliche Heterogenität der meteorologischen Bedingungen im Bestand widerzuspiegeln, kann mithilfe der Informationen zur Vegetationsverteilung (PAD, Blattflächendichte in m^2m^{-3}) eine detaillierte Beschreibung des gesamten Interzeptionsprozesses realisiert werden.

Im Beitrag wird der prinzipielle Aufbau eines geplanten Moduls zur Erweiterung des parallelisierten Large-Eddy-Simulationsmodells PALM, welches durch die gute Parallelisierung für den Einsatz auf Großrechnern geeignet ist, vorgestellt. Es werden die verschiedenen Eingangs- und Ausgangsgrößen sowie die verwendeten Ansätze gezeigt, die die Modellierung der Niederschlagsinterzeption von Wäldern ermöglichen sollen. Das Modell soll auf Daten aus einem forstwirtschaftlich genutzten Altfichtenbestand (*Picea abies*) im Tharandter Wald bei Dresden angewendet werden. Das Untersuchungsgebiet schließt eine $50 \times 90 \text{ m}^2$ große Lichtung ein und zeigt die typische Heterogenität mitteleuropäischer Wälder. Terrestrische Laserscans dienen zur Erstellung eines hochaufgelösten Vegetationsmodells.

Neben dem prinzipiellen Aufbau des Interzeptionsmoduls werden im Beitrag Ergebnisse erster Large-Eddy-Simulationen für den Waldabschnitt an der ASTW gezeigt. Es wird erstmals eine LES-Modellierung mit einer Auflösung von 1 m^3 für diesen Standort durchgeführt. Die Berechnungen werden zunächst auf eine neutral geschichtete Atmosphäre beschränkt und nur die Windverteilung für die ASTW betrachtet. Dabei wird die Bedeutung der hochaufgelösten Vegetationsdaten für die Windverteilung in den Vordergrund gestellt. Eine Validierung der Ergebnisse wird durch Winddaten von vier bis zu 42 m hohen Messtürmen ermöglicht.