

Implementierung von Kohlenstoffflüssen zur Modellierung der Rückkopplung zwischen Landnutzung und Atmosphäre

K. Brust and C. Bernhofer

TU - Dresden, Institute for Hydrology and Meteorology, Department of Meteorology, Tharandt, Germany
(kristina.brust@tu-dresden.de)

Klimawandel und Landnutzungsveränderungen bilden ein komplexes System mit verschiedenen Rückkopplungen zu den Wasser- und Kohlenstoffflüssen. Im Projekt MeteoEcoTech (MET) steht die Untersuchung und Evaluierung des Klimas und der Landnutzungseffekte sowie deren Einfluss auf die Flüsse im Vordergrund.

Um diese Rückkopplungen zwischen Klimawandel, Atmosphäre und Landnutzung zu berücksichtigen, wurde das atmosphärische Grenzschichtmodell HIRVAC (High Resolution Vegetation Atmosphere Coupler) mit dem Photosynthesemodell PSN6 gekoppelt, und Bodenwasser- sowie Interceptionsmodule von BROOK90 integriert. Zudem wurde kürzlich der Quellcode modifiziert, um eine einfache Handhabung des Modells zu ermöglichen. Die Modellierung in HIRVAC konzentriert sich dabei auf die Ebene der Landschaftselemente und repräsentiert typische Landnutzungen in Zentraleuropa. Langzeitmessungen an vier Standorten (Fichten- und Buchenbestand, Grasland, Agrarfläche) dienen als Grundlage für die Modellvalidierung. Erste Ergebnisse zeigen, dass es mit Hirvac möglich ist, den latenten und fühlbaren Wärmestrom, die Evapotranspiration sowie auch die Kohlenstoffflüsse in einem Fichtenbestand (Tharandt, Deutschland) zu modellieren.

Erhöhte Kohlenstoffkonzentrationen haben mittels Schließung der Stomata direkten Einfluss auf die Transpiration. Diese (und weitere) Rückkopplungen zwischen Kohlenstoff- und Wasserflüssen werden für weitere Standorte und Landnutzungen parametrisiert. Letztendlich soll es mit HIRVAC möglich sein, innerhalb einer Sensitivitätsuntersuchung die Rückkopplungen zwischen (i) Landnutzung, (ii) Wasser- und Stoffflüssen und (iii) Klimaveränderungen in einem gekoppelten System mit der Atmosphäre zu betrachten.