



Angebot für eine hydraulisch/geochemische Masterarbeit am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)

Thema: Quantifizierung der Flussraten gelöster N- und C-Komponenten in Abhängigkeit definierter Grundwasserstände in einem Grundwasserlysimeter unter Verwendung des prozessbasierten, geochemisch reaktiven Modellierungsansatzes HP1.

Hintergrund

Auf Niederungsstandorten mit geringem Flurabstand prägen wechselnde Grundwasserspiegel die vertikalen Wasserflüsse in der vadosen Zone. Damit verbunden sind Stoffflüsse in Abhängigkeit sich einstellender geochemischer Bedingungen in der ungesättigten und gesättigten Zone, d.h. primär Redoxpotenzial, Kohlensäure-Karbonat-Gleichgewicht und Nährstoffdynamik. Um den Einfluss der Geochemie in der vadosen Zone auf den Nährstoff- und Kohlenstoffhaushalt qualitativ und quantitativ beurteilen zu können, müssen der reaktive Stofftransport und seine Dynamik modellbasiert charakterisiert werden. Diese Modellergebnisse sind für die Ableitung von Wassermanagementoptionen und landwirtschaftliche Bewirtschaftungsentscheidungen zu einer verstärkten Sequestrierung von Kohlenstoff auf derartigen Standorten von großer Bedeutung.

Hydraulische und geochemische Parameter lassen sich insbesondere mit wägbaren Grundwasser- Lysimetern in Niederungsgebieten mit großer Genauigkeit bestimmen. Ein solches Lysimeter in Spreewaldregion ist die versuchstechnische Basis für die angestrebten Modellierungen. Grundlage dieser Modellierungen ist das hydraulische Modell HYDRUS 1D, das geochemische Modell PHREEQC-2 sowie insbesondere das reaktive Transportmodell HP1 (eine Kombination von HYDRUS und PHREEQC).

Zielstellung der Modellierung ist die Quantifizierung der Stoffumsatzprozesse in Bezug auf Kohlenstoff und Stickstoff unter Berücksichtigung der hydraulischen Randbedingungen im Lysimeter.

Alle stofflichen Daten und geochemischen Parameter sind vorhanden, es sind keine weiteren Messungen erforderlich. Die hydraulische Situation in den Lysimetern, vor allem vertikale Flüsse unter vier verschiedenen Wassermanagementszenarien, wurden räumlich und zeitlich hoch aufgelöst gemessen und bereits mit HYDRUS 1D modelliert.

Ansprechpartner: Prof. Dr. Christoph Merz (ZALF), cmerz@zalf.de, 033432 82302