

Modellierung der Nitratauswaschung von landwirtschaftlichen Lysimetern – Vergleich zwischen expliziter und nicht-expliziter Implementierung der Wachstumsdynamik von Nutzpflanzen

Robin Schwemmler⁽¹⁾, Volker Prasuhn⁽²⁾, Markus Weiler⁽¹⁾

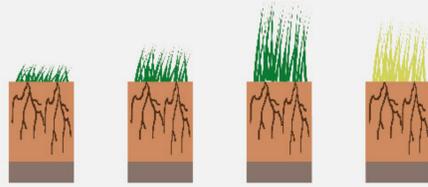
Problemstellung

- ◆ Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft führen zu Nitratauswaschung und belasten damit die Grundwasserqualität
- ◆ Bei der Berechnung der Nitratauswaschungen durch hydrologische Modelle werden Fruchtfolgen stark vereinfacht

Fragestellung

- Vergleich zwischen einfacher und komplexer Modellstruktur der berechneten Nitratauswaschung
- Um wie viel genauer ist die berechnete Nitratauswaschung unter Berücksichtigung der expliziten Wachstumsdynamik von Nutzpflanzen?

Nicht-explizite Implementierung von Nutzpflanzen



- Eine Standard-Nutzpflanze**
- monatsabhängige Blattfläche
 - Statische Wurzelzone
 - „Monokultur“

Vollständige Durchmischung

- Sehr einfache Parametrisierung

Einfache Modellstruktur

Explizite Implementierung von Nutzpflanzen



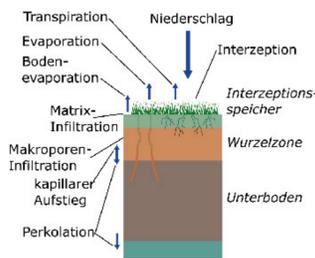
- Verschiedene Nutzpflanzen**
- Dynamisches Wachstum der Blattflächen
 - Dynamisches Wurzelwachstum
 - Repräsentation von Fruchtfolgen

Advektion-Dispersion

- Verwendung der Power Law Verteilung
- Komplexere Parametrisierung

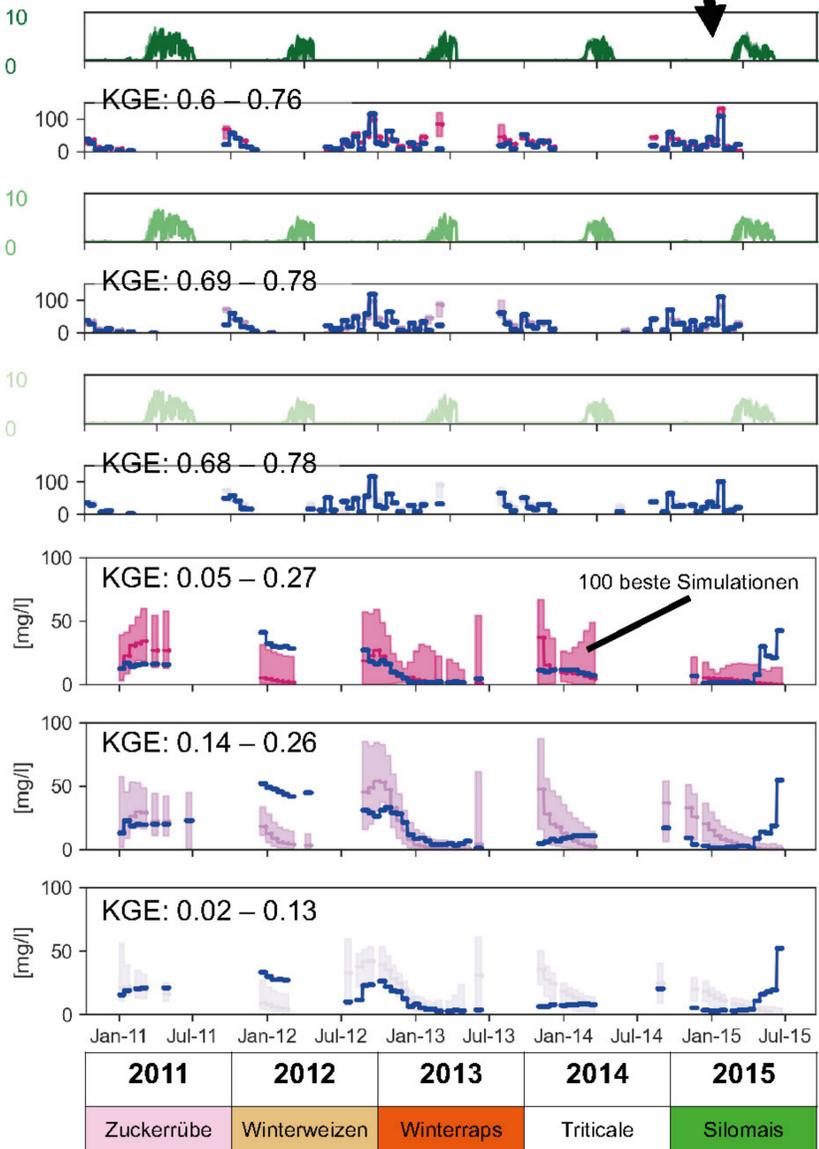
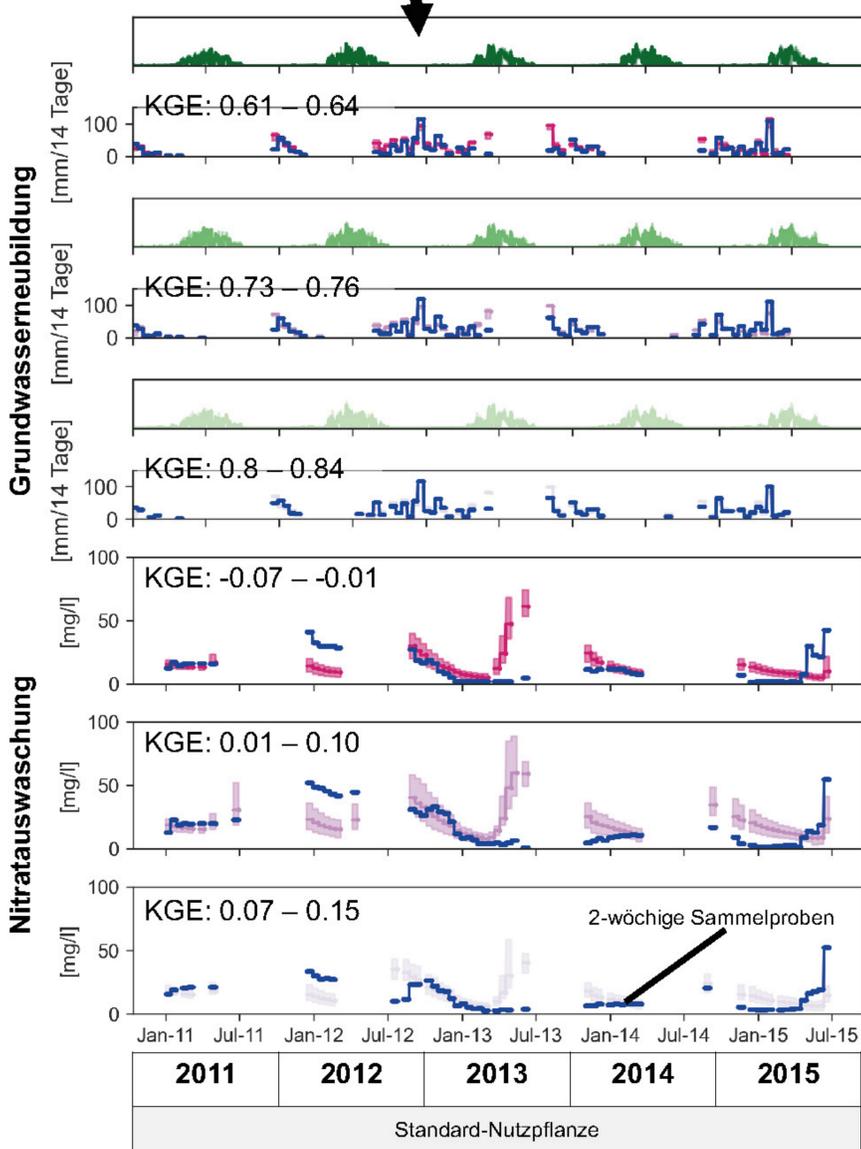
Komplexere Modellstruktur

RoGeR



Stickstoffkreislauf im Boden

- Nitrifikation & Mineralisierung
- Denitrifikation



Haupterkenntnisse aus dem Vergleich zwischen einfacher und komplexer Modellstruktur

- ◆ Die Grundwasserneubildung (GWN) wird durch beide Modellstrukturen adäquat simuliert und der Modellvergleich zeigt geringe Unterschiede hinsichtlich der Genauigkeit der simulierten GWN.
- ◆ Die komplexere Modellstruktur verbessert Berechnungen der Nitratauswaschung.
- ◆ Die Genauigkeit der Simulationen zur Nitratauswaschung nimmt ab mit abnehmender N-Düngung.

(1) Professur für Hydrologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i.Br. (robin.schwemmler@hydrology.uni-freiburg.de)

(2) Agroscope, Zürich