

**Leaching of Nitrogen and Phosphorus from Agricultural Soils with Different Cropping Practice and with Respect to Preferential Transport Leaching of Nitrogen and Phosphorus from Agricultural Soils with Different Cropping Practice and with Respect to Preferential Transport**  
**MSc Deok-Hoon Yoon , 1. Berichterstatter: Prof. Dr. J.-M. Grief**

Zwischen 2001 und 2004 wurde die Auswaschung von mineralischem und organischem N und P in Langzeitversuchen auf 2 unterschiedlichen Böden (Sand, Lößlehm) mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung (konventionell mit Pflug, Minimalbodenbearbeitung), Bodennutzung (Ackerland, Grünland) und Düngung (ausschließliche Mineraldüngung und organische Düngung) ermittelt.

Zur Beprobung des Sickerwassers wurden passive Glasfaser-Dochtsammler (engl. wick sampler bzw PCAPS (Passive Capillary Samplers) verwendet. Vorversuche zeigten, dass die hydrologischen Eigenschaften (Kapillarität) als auch das Adsorptionsverhalten der Glasfaserdochte durch die Vorbehandlung beeinflussbar ist. Die in dieser Arbeit verwendete Glasfaserkordeln wiesen eine geringe KAK von  $23 \mu\text{val } 0.5 \text{ m}^{-1}$  ( $=99 \mu\text{val } 100 \text{ g}^{-1}$ ) auf, was die Untersuchungsergebnisse nicht entscheidend beeinflusst haben dürfte. In Beziehung zur klimatischen Wasserbilanz wurde ein Wassersammeleffizienz von 37 % auf dem Ackerland und 76 % auf dem Grasland festgestellt. Im Vergleich zum Sickerwasseranfall in einem Monolithysimeter wurde mit den PCAPS eine Sickerwassermenge von 59 % ermittelt.

Die höchsten Konzentrationen an Mineralstickstoff ( $\text{NO}_3\text{-N} + \text{NH}_4\text{-N}$ ) wurden allgemein Ende des Winters ermittelt, während die  $\text{PO}_4$ -Konzentrationen im Spätsommer am höchsten waren. Dagegen wiesen die Konzentrationen an organischem N und P keinen ausgeprägten saisonalen Verlauf auf.

Der durchschnittliche Anteil des Ammonium-N am Gesamt-N war mit 8 % im Sickerwasser des Ackerlands auf dem Sandboden am höchsten (etwa gleich nach mineralischer und organischer Düngung), auf dem Lössboden am niedrigsten (0,8 %, keine Einfluss der Bodenbearbeitung), und im Sickerwasser des Grünlands 2,3 %. Im Mittel des Untersuchungszeitraumes lag auf dem Lössboden in Soest 22 % des Gesamtstickstoffs als organisch gebundener Stickstoff vor (sowohl nach konventioneller als auch minimaler Bodenbearbeitung), während es auf dem Sandboden in Braunschweig sowohl im Ackerland als auch im Grünland lediglich 7 % waren.

Der Anteil des organischem P am Gesamt-P betrug im Sickerwasser des Ackerbodens auf dem Sandboden 47 % nach Mineraldüngung, 27 % nach Gölledüngung und im Grünlandfläche 15 %. Im Sickerwasser des Lößlehms in Soest wurden 38 % (konventionelle Bodenbearbeitung) und 15 % (Minimalbodenbearbeitung) festgestellt. Auffällig war, dass i.d.R. die Konzentrationen an organischem N i.d.R. immer dann abnahmen, wenn die an organischem P zunahmen. Das deutet darauf hin, dass organische N-Verbindungen unabhängig von organischen P-Verbindungen ausgewaschen werden. In den meisten Situationen nahm auch die Konzentration an  $\text{NO}_3\text{-N}$  immer dann ab, wenn die  $\text{PO}_4$ -Konzentration zunahm. In diesen Situationen ist ein höherer Beitrag von Makroporen/Preferential Flow am Auswaschungsgeschehen anzunehmen. Das  $\text{PO}_4/\text{NO}_3$ -Verhältnis im Sickerwasser aller Standorte war generell im Spätsommer am höchsten, und überdurchschnittlich hoch im nassen Jahr 2002. Aus diesen Beobachtungen wird geschlossen, dass das  $\text{PO}_4/\text{NO}_3$ -Verhältnis als ein Indikator für einen stärkeren Beitrag von Makroporen und Preferential Flow an der Auswaschung angesehen werden kann.