

Skizze Aufbau Lysimeter



Phosphor in der Landwirtschaft;
Langjährige Lysimeterversuche zum P-Austrag aus Böden bei
unterschiedlicher Landbewirtschaftung
Prof. Dr. R. Meißner
UFZ, Department Bodenphysik, Lysimeterstation Falkenberg

Zielstellung

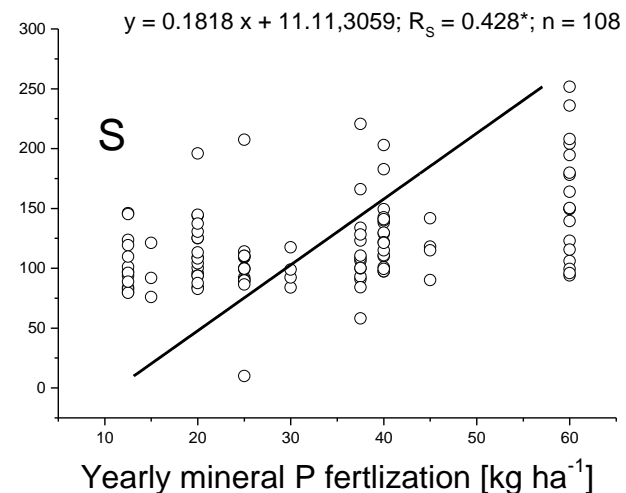
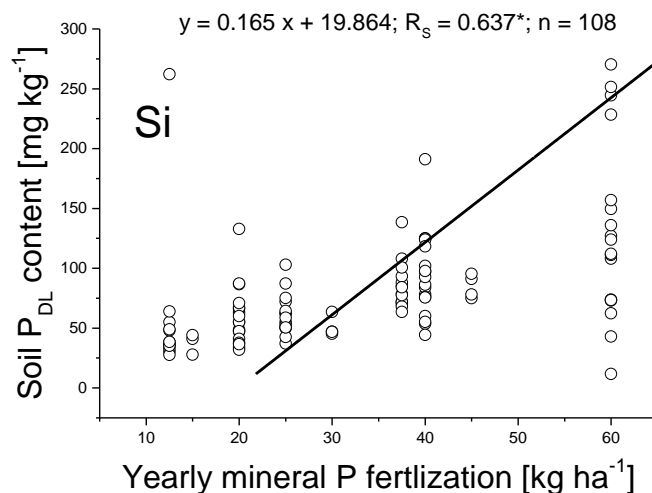
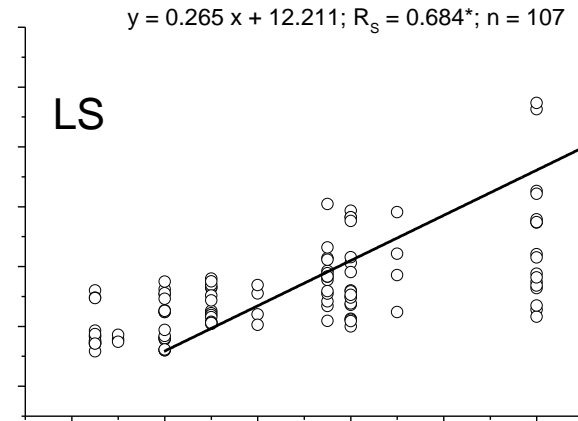
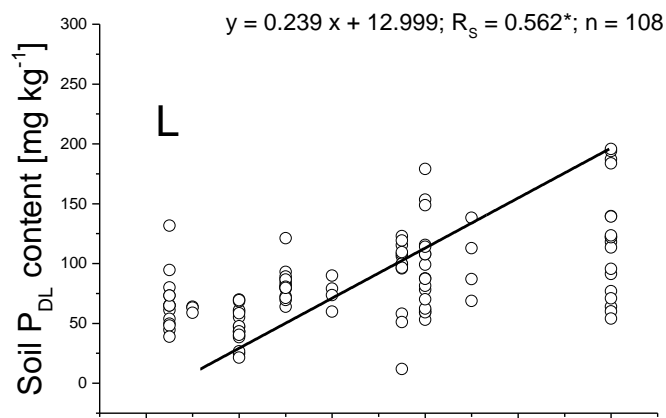
- Bewertung des Einflusses der Landbewirtschaftung (einschließlich der auf den P- Bodengehalt bezogenen P- Düngung) auf die P- Auswaschung mit dem Sickerwasser
- Langzeitwirkung der gegenwärtig in Deutschland empfohlenen Düngung auf die Gewässerqualität („optimaler“ Boden-P-Gehalt und daraus resultierendes Auswaschungspotential)

Material und Methoden

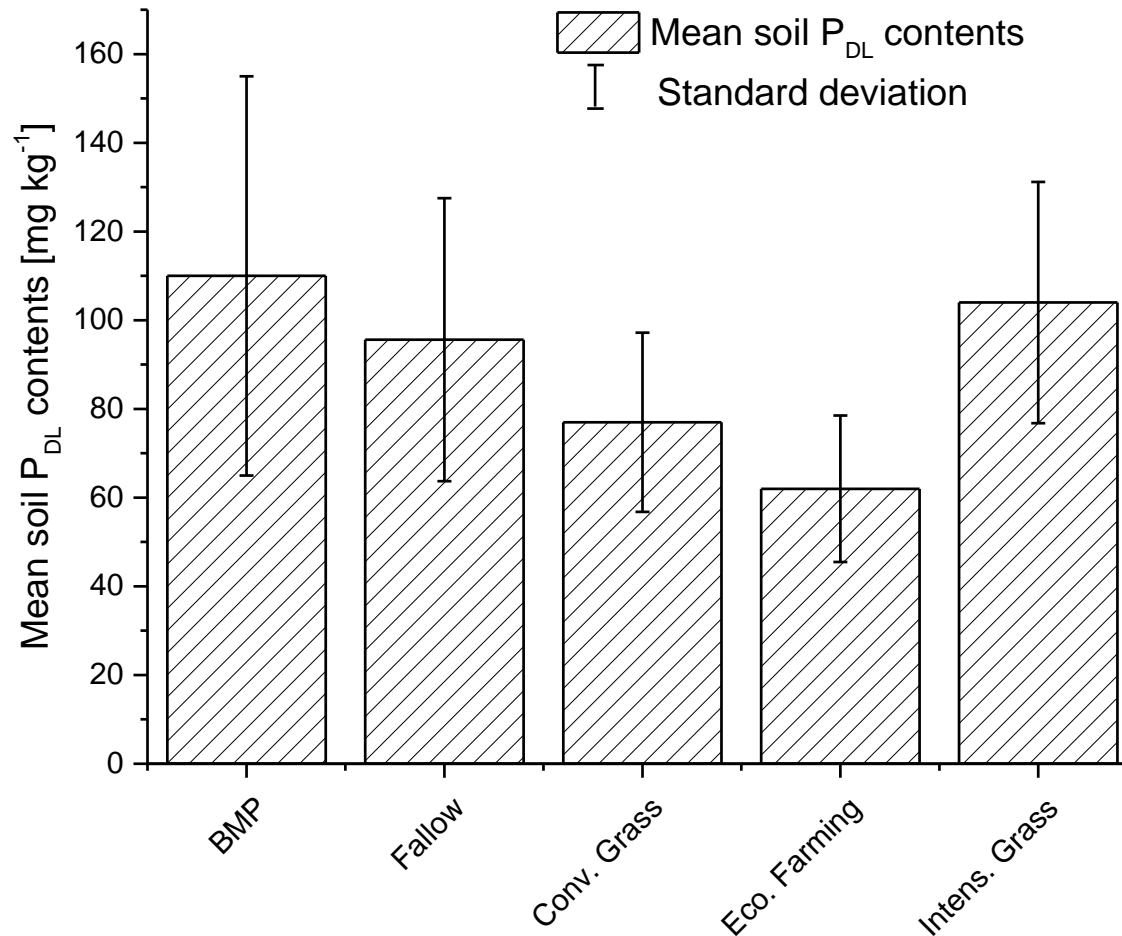
Lysimeterversuche an nichtwägbaren Kastenlysimetern (1m x 1m x 1,25m)

- 83 Lysimetergefäße in Auswertung einbezogen (1991-2015)
- Lysimeter 1981 nicht monolithisch gefüllt; Versuchsstart 1983
- Hauptbodenart sL (65 Lysimeter)+ jeweils 6 Lysimeter S, L und Lö
- Landnutzungsformen:
 - Integrierter Landbau
 - Ökologischer Landbau
 - Konventionelle Grünlandbewirtschaftung
 - Intensive Grünlandbewirtschaftung
 - Flächenstilllegung
- Jährliche Analyse der PDL- Bodengehalte (diskontinuierlich)
- Mittlere jährliche TP Konzentrationen des Sickerwassers (gewichtet entsprechend der Sickerwassermenge)

P_{DL} - Bodengehalte versus jährliche Mineraldüngung bei L, LS, Si (Löss) und S

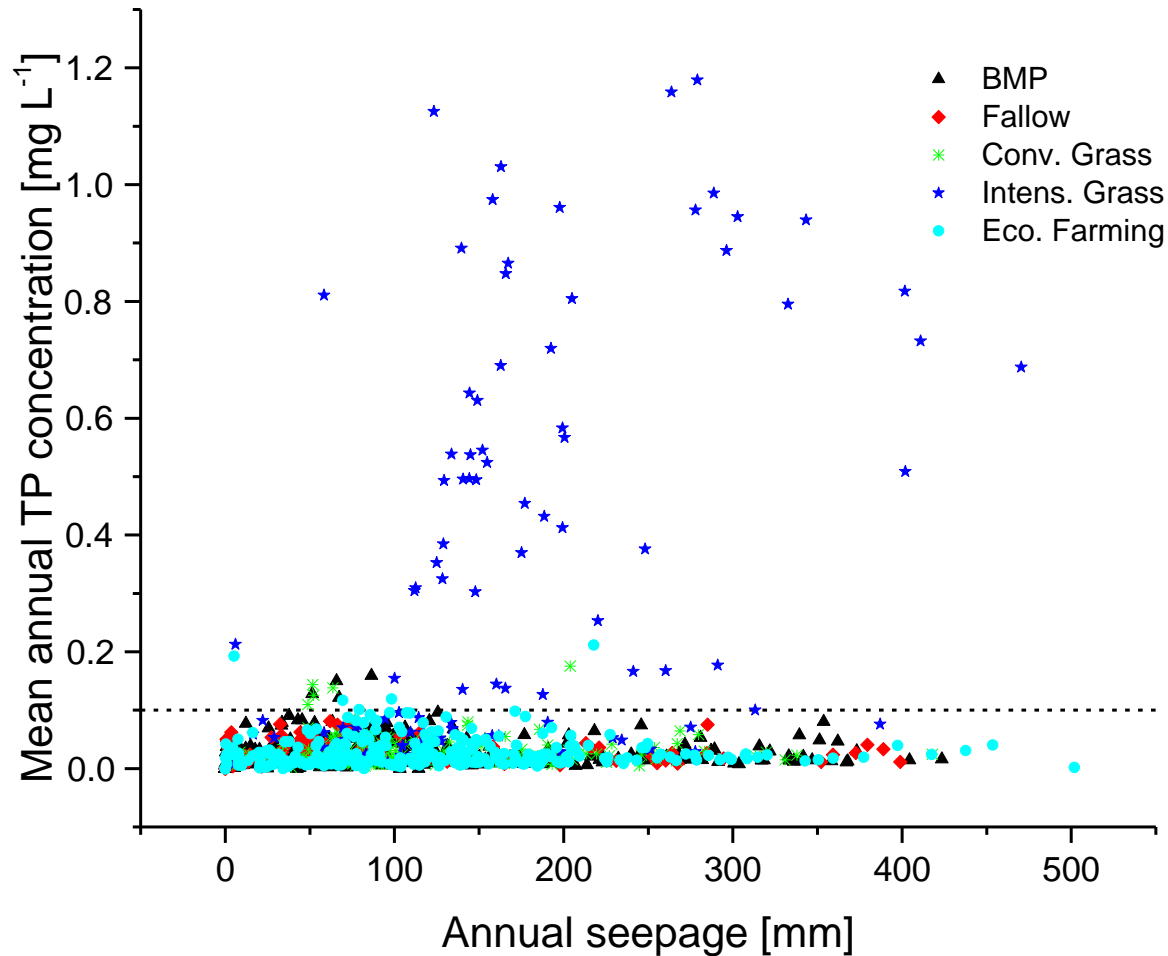


Vergleich langjähriger Mittelwerte der P_{DL}- Bodengehalte und der dazugehörigen Standardabweichungen bei verschiedenen Landnutzungen

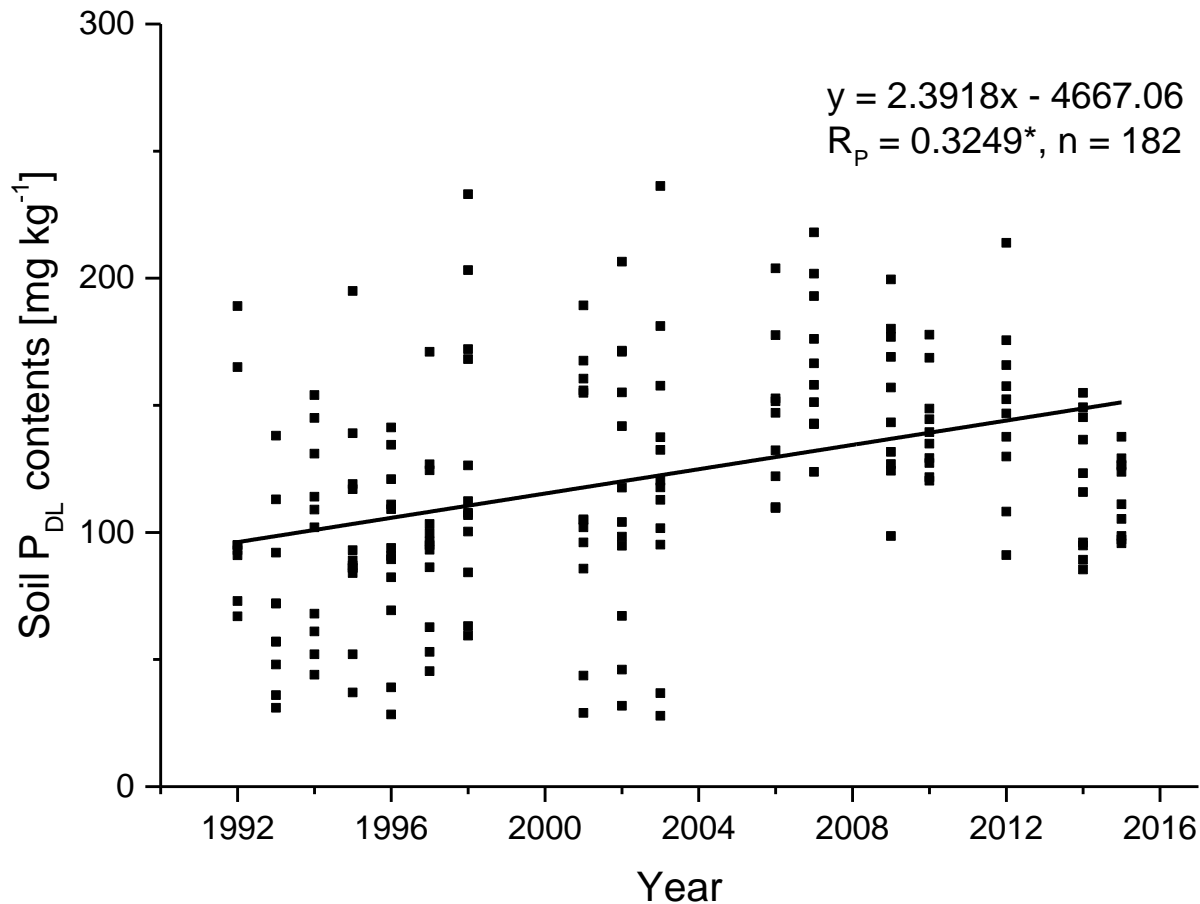


TP Konzentrationen im Sickerwasser und jährliche Sickerwassermenge

Gestrichelte Linie: Orientierungswert der OGewV (2016) für Flüsse

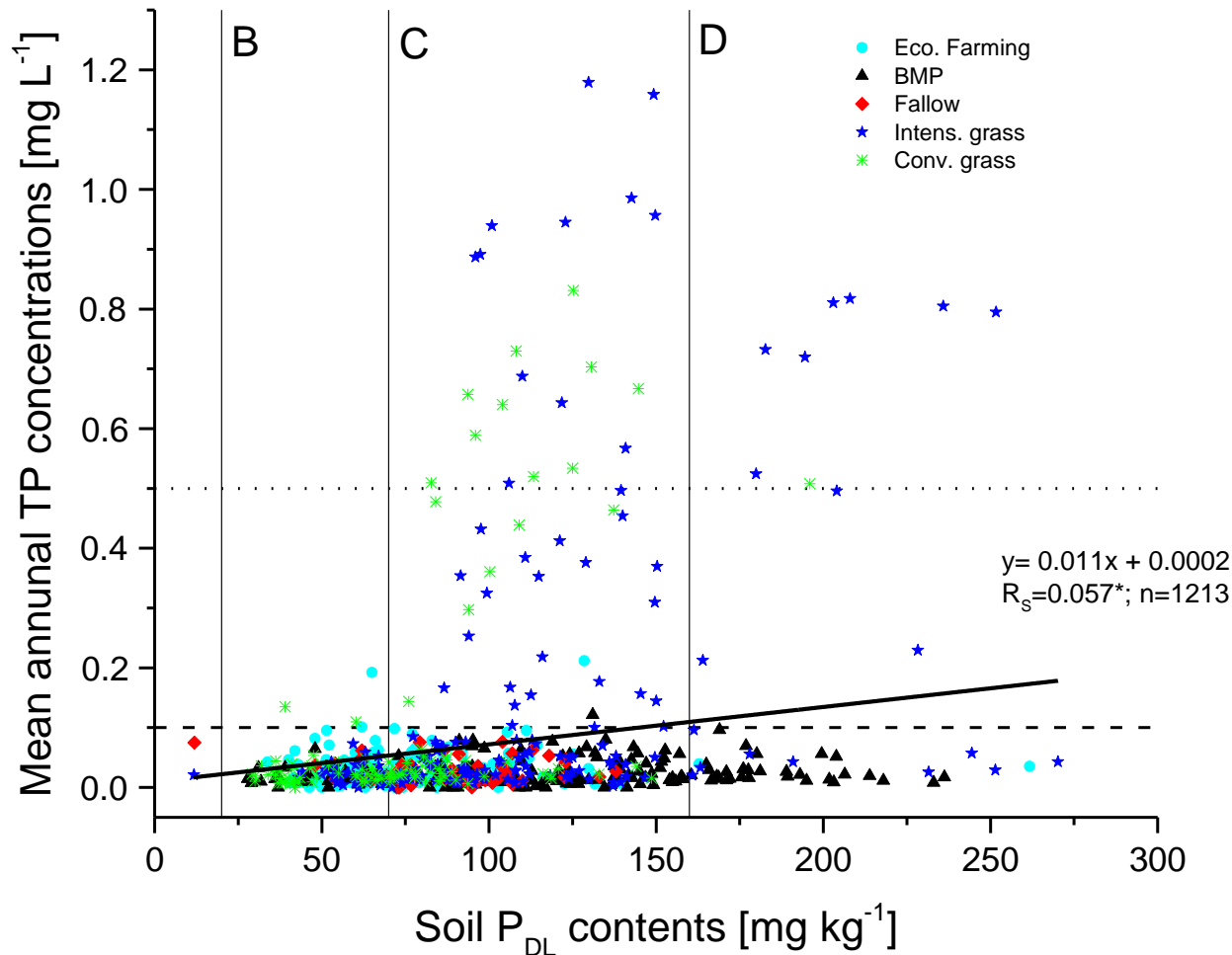


Zeitliche Veränderung der PDL- Bodengehalte im Lysimeterversuch “Integrierter Landbau” innerhalb von 25 Jahren (1991 – 2015)



Mittl. jährliche TP- Konzentrationen verschiedener Landnutzungen versus PDL- Bodengehalte

Gepunktete Linie: Künftiger P- Grenzwert für Grundwasser 0,5 mg/l
Gestrichelte Linie: Orientierungswert nach OGewV (2016) für Flüsse
Vertikale Linien: P-Bodengehaltsklassen nach VDLUFA (2015)



Schlussfolgerungen

- Landbewirtschaftung beeinflusst Boden P-Gehalt; Anstieg bei BMP und Intensivgrasland; ökolog. Landbau reduziert Boden P-Gehalte
- Neu empfohlene Boden-P-Gehalte der VDLUFA nicht ausreichend, um sicheren Schutz der Wasserressourcen zu gewährleisten (z.B. HELCOM)
- Starkregen und Bewässerung begünstigen auf sandig-lehmigen Böden eine verstärkte P-Auswaschung (Klimawandel); P-Auswaschung stärker getrieben durch Hydrologie als durch P-Gehalte im Boden
- Fokus zukünftiger Untersuchungen- Erstellung von Beziehungen zwischen hydrologischen Ereignissen (Starkregen, Bewässerung) und deren Einfluss auf das P-Auswaschungsverhalten (bei Oberflächenwässern seit langem bekannt; weniger bei Sickerwasser)