



Pflanzenschutzmittelrückstände im Boden — Einfluss auf nützliche Bodenlebewesen und wichtige Bodenprozesse

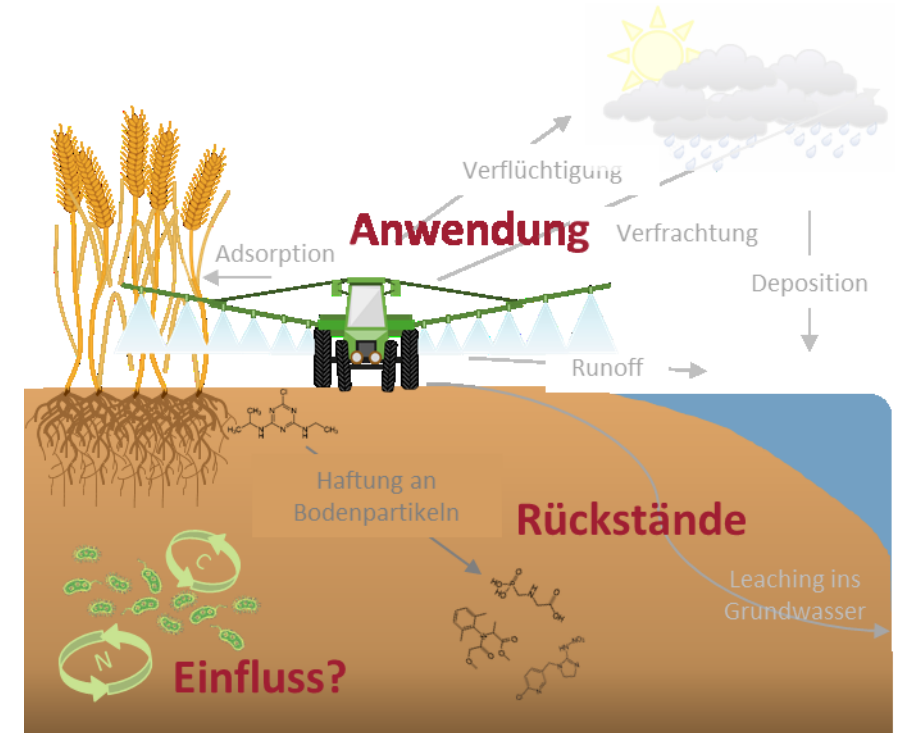
Judith Riedo, Florian Walder, Thomas Bucheli, Anna Edlinger, Marcel van der Heijden

27.01.2022



Pflanzenschutzmittel in landwirtschaftlichen Böden

- Studien zeigen Vielzahl von Pflanzenschutzmittel (PSM) in landwirtschaftlichen Böden
- Einfluss von PSM auf das Bodenleben und wichtige Bodenfunktionen (z.B. Stickstoffkreislauf) ist noch kaum erforscht
- Projektziele:
 - Screening von PSM in landwirtschaftlich genutzten Böden der Schweiz
 - Abschätzung der Auswirkungen auf das Bodenleben





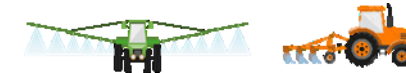
Versuchsaufbau

■ Anbausysteme

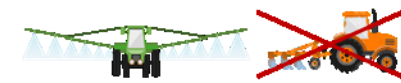
- Ackerbau
- Gemüsebau
- Grünland

■ Bewirtschaftungsformen

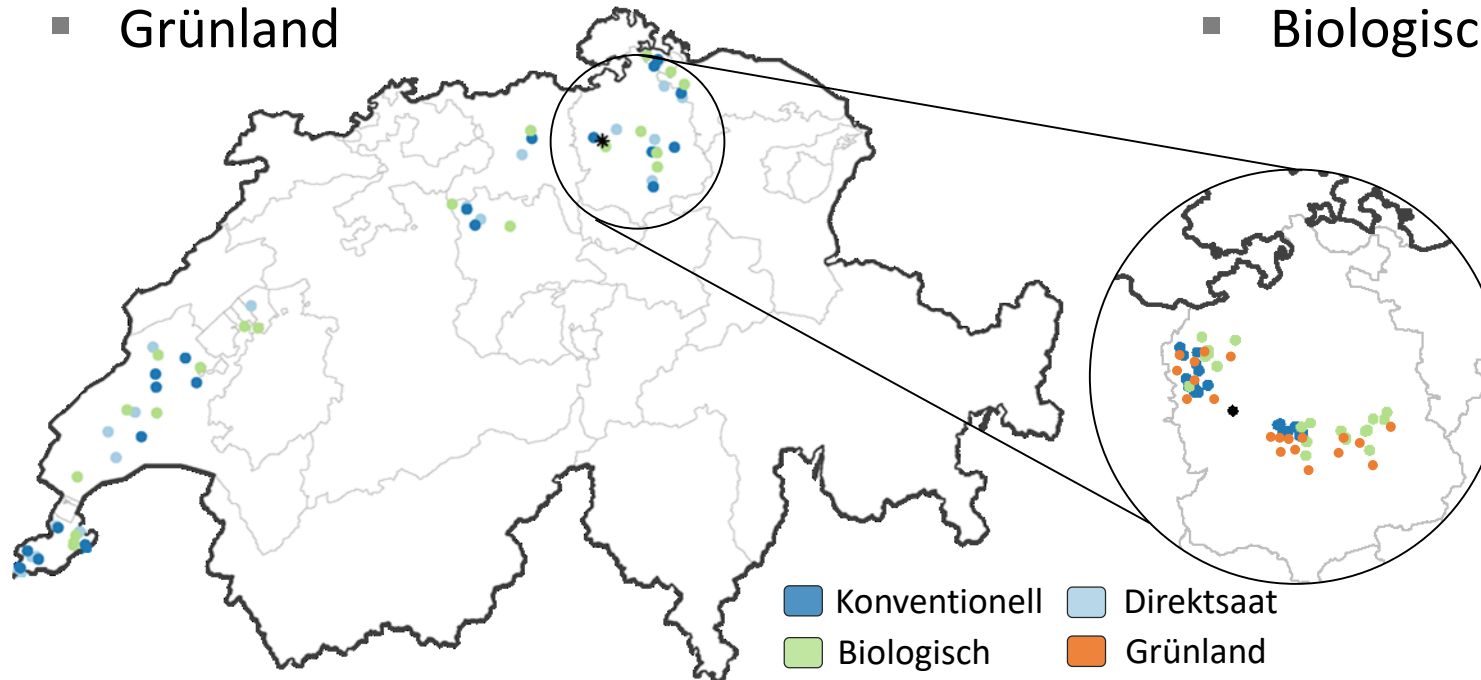
- Konventionell



- Direktsaat

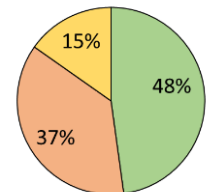


- Biologisch



Bestimmung von 46 PSM

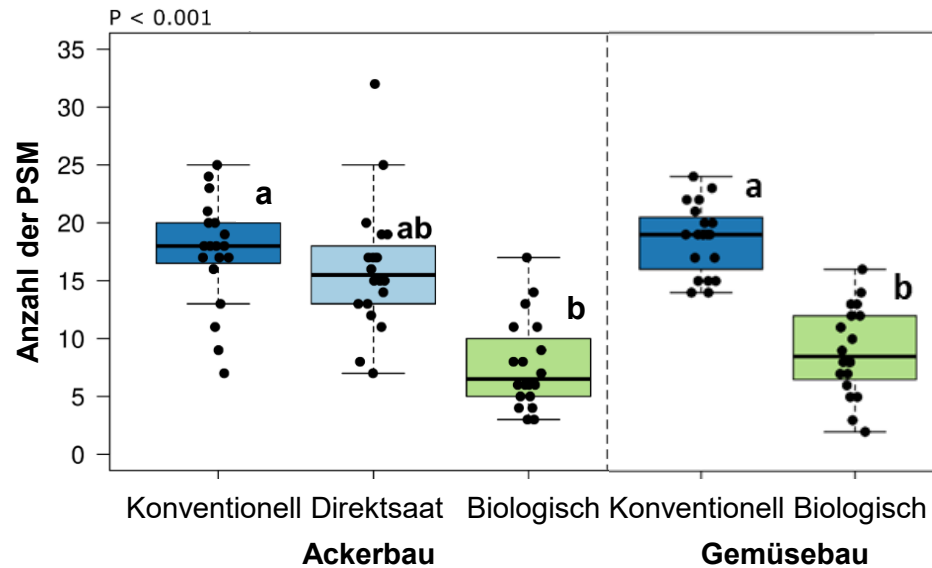
- 22 Herbizide
- 17 Fungizide
- 7 Insektizide





Vorkommen von PSM in landwirtschaftlichen Böden

- In allen Proben wurden PSM gefunden
- Kein Unterschied zwischen Böden, die **konventionell** oder unter **Direktsaat** bewirtschaftet werden
- Weniger PSM in **biologisch** bewirtschafteten Böden im Vergleich zu Böden mit **konventioneller** Bewirtschaftung

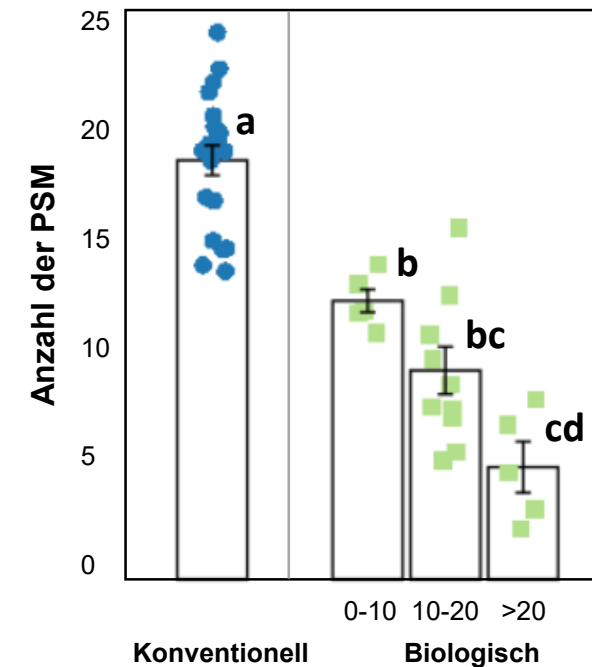


Riedo et al., ES&T (2021), Riedo et al., (in prep)



Vorkommen von PSM an unbehandelten Standorten

- **Biologisch** bewirtschaftete Böden sind auch nach 20 Jahren Bewirtschaftung ohne den Einsatz von synthetischen Produkten nicht PSM-frei



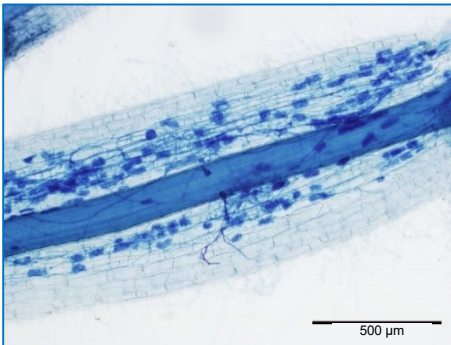
Riedo et al., (in prep)



Verknüpfung von PSM und mikrobiologischen Indikatoren

Bodenmikrobiologie

Abundanz
Mikrobielle Diversität
Bodennützlingle (z.B. AMF und
Stickstoffkreislauf)



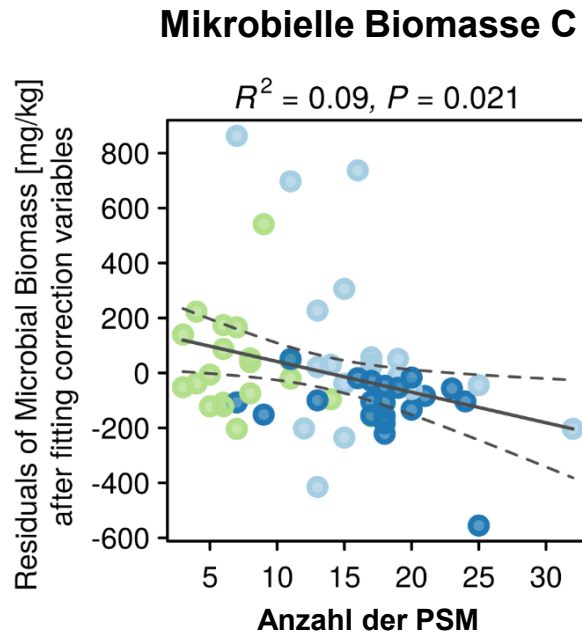
AMF = arbuskuläre Mykorrhizapilze

Umwelt und Bewirtschaftungsfaktoren

Textur des Bodens
Dichte
pH-Wert
Organischer Kohlenstoff
Gesamt-Stickstoff/Phosphor/Kalium
Bodenbearbeitung
Bewirtschaftungssystem
Mineraldünger
Organische Ergänzungen
Diversifizierung der Pflanzen

Einfluss auf die Bodenmikrobiologie

Abundanz und Diversität



Bewirtschaftung:

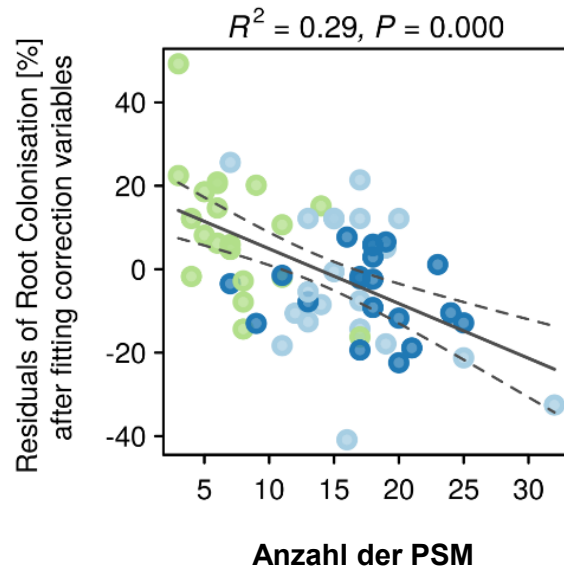
-  Konventionell
-  Direktsaat
-  Biologisch

Riedo et al., ES&T (2021), Walder et al. (under review)

Einfluss auf die Bodenmikrobiologie

Bodennützlinge

Arbuskuläre Mykorrhizapilze



Bewirtschaftung:

-  Konventionell
-  Direktsaat
-  Biologisch

- Negative Zusammenhänge zwischen PSM-Rückständen und einigen Bodenorganismen
- Die Modelle bestätigten gut etablierte Einflüsse von Bodeneigenschaften (z.B. pH) und Bewirtschaftungsfaktoren (z.B. Mineraldüngung)

Riedo et al., ES&T (2021), Walder et al. (under review)

Einfluss auf die Bodenmikrobiologie

- Einfluss von Fungizid Applikationen auf den Transport von radioaktivem ^{33}P über AMF-Hyphen in Modellpflanzen

Edlinger et al. (*under review*)



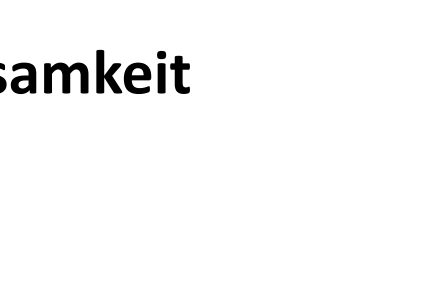
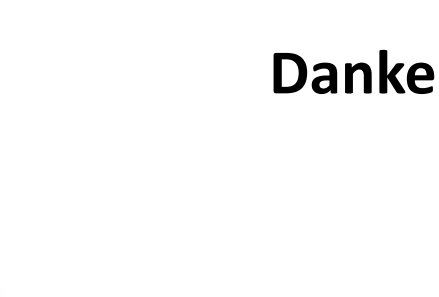
Schlussfolgerungen

- Kontamination von landwirtschaftlichen Böden und Grünländern mit einer Vielzahl von PSM
- Biologisch bewirtschaftete Flächen leiden unter Rückständen von früherer konventioneller Bewirtschaftung
 - Herkunft der PSM (Rückstände oder Kontamination, z.B. durch Drift von benachbarten Feldern) muss näher untersucht werden
- Modelle zeigen schädliche Auswirkungen auf mikrobielle Bodenorganismen, welche für wichtige Bodenprozesse unerlässlich sind
 - Bestätigung der Beobachtungen unter kontrollierten Bedingungen notwendig



Danksagung

- Bewirtschaftende der beprobten Felder
- Mitarbeitende der Gruppen Pflanzen-Boden-Interaktionen und Umweltanalytik
- Agroscope für Funding (Ressourcenprojekt)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Judith Riedo
judith.riedo@agroscope.admin.ch

