



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Gruppe Integrative Agrarökologie



EJP SOIL
European Joint Programme

Update und Input aus EJP SOIL

Klaus Jarosch, Nicole Bütikofer, Olivier Heller, Marcel van der Heijden,
Frank Liebisch, Lutz Merbold + EJP SOIL Projektteam

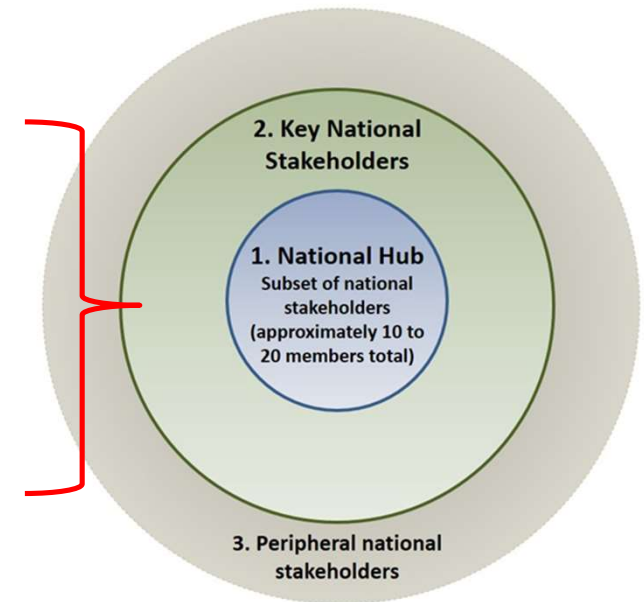
European Joint Programme (EJP) SOIL

- “Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils”
- Dauer: 5 Jahre
- Budget: 80 Mio. € (co-fund EU and nationale Partner in 24 Ländern)
- Erwartete Auswirkung:
 - Besseres Verständnis zur **Auswirkung der Bodenbewirtschaftung** auf die Eindämmung des **Klimawandels**, die Anpassung an eine **nachhaltige Produktion** und eine nachhaltige **Umwelt**
 - Besseres Verständnis der **Kohlenstoffspeicherung im Boden** und ihres Beitrags zur Eindämmung des Klimawandels
 - Stärkung der **wissenschaftlichen Kapazitäten** und der **Zusammenarbeit** zwischen **Partnern** und Akteuren

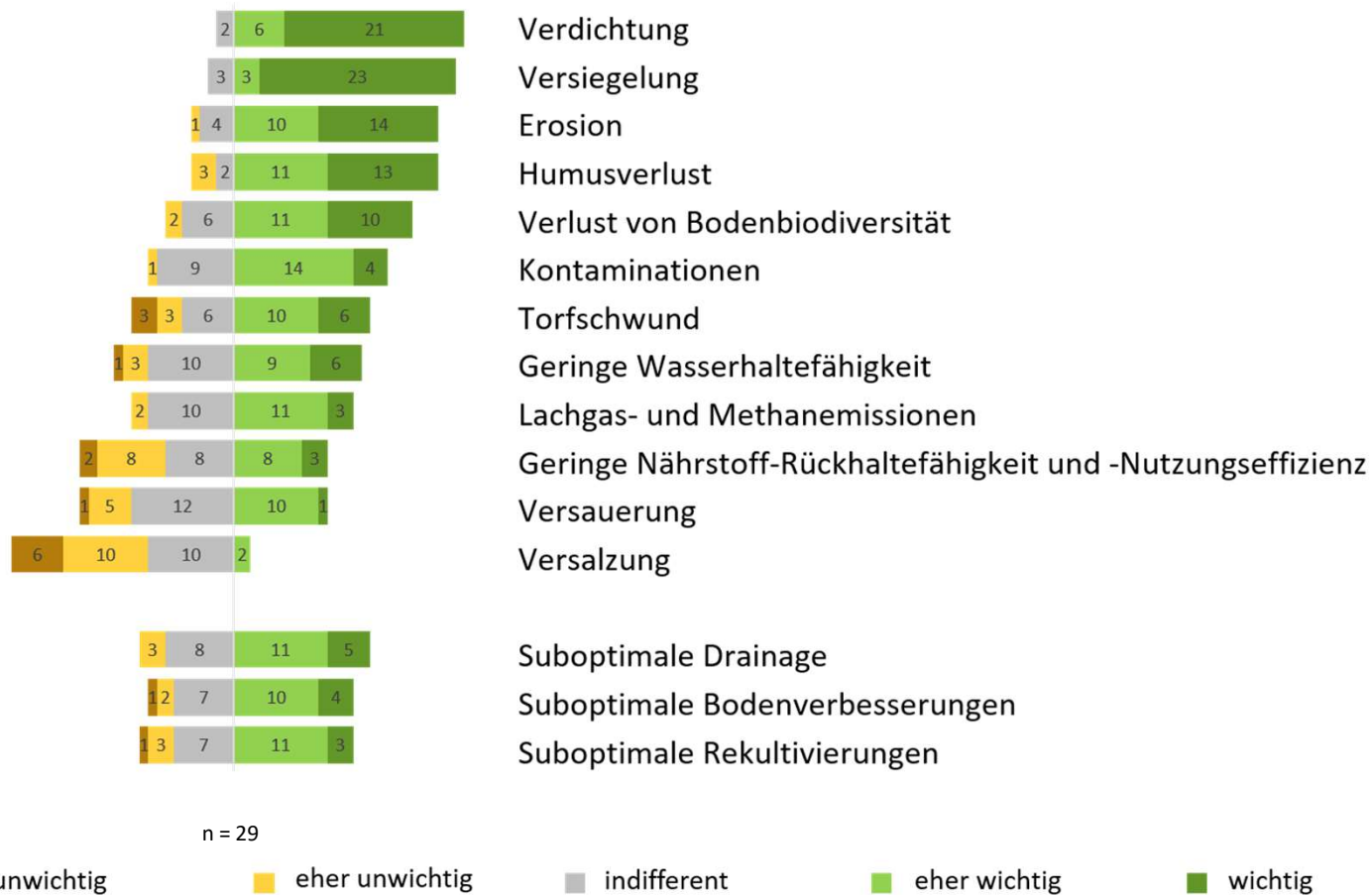


Welche Themen sind national von Relevanz?

- Interessensvertreter-Umfrage (Olivier Heller)
 - 7 Verbände und Vereine
 - 6 Schulen und Berater
 - 10 Bundes- und Kantonsbehörden
 - 7 Forschung
 - 2 Private Büros
- 3 verschiedene Umfragen
 - 16 Multiple-Choice-Fragen
 - 21 offene Fragen



«Soil challenges» in der Schweiz



Aussagen zum landwirtschaftlichen Wissenssystem



Die **Wirksamkeit des landwirtschaftlichen Wissenssystems** zur Vermittlung von Anwendungswissen für die nachhaltige Bodenbewirtschaftung **ist genügend**.



Die **Koordination** zwischen den verschiedenen Akteuren zum Erarbeiten von Wissen für die nachhaltige Bodenbewirtschaftung **ist gut**.

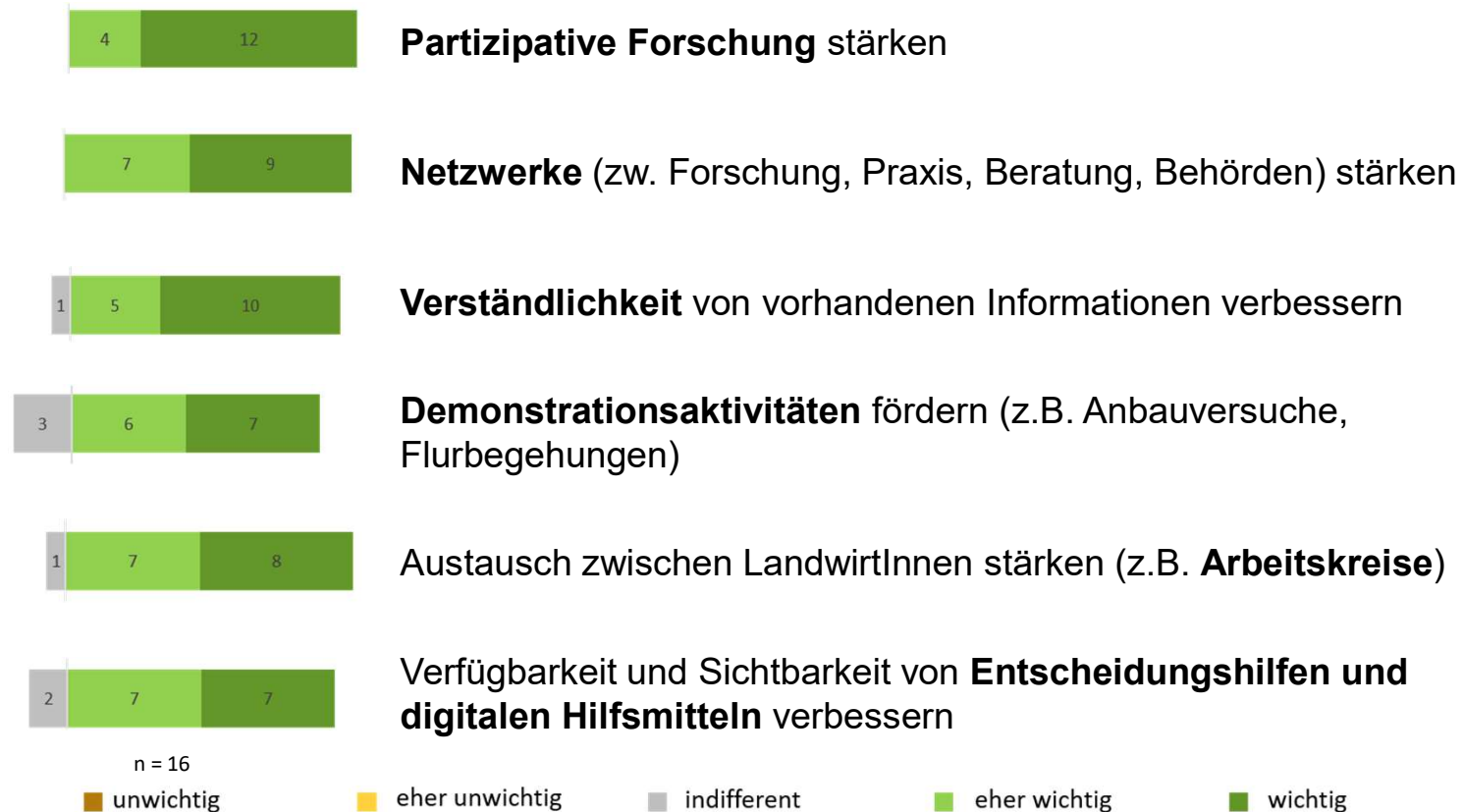


Die **Ressourcen** zur Erarbeitung und Verbreitung von Wissen für die nachhaltige Bodenbewirtschaftung **sind ausreichend**.

n = 17

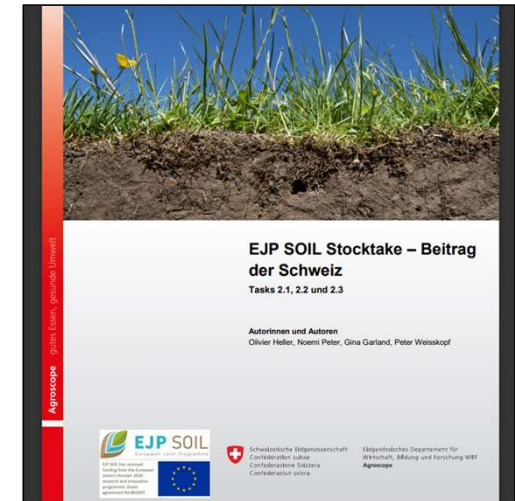
■ starke Ablehnung ■ Ablehnung ■ indifferent ■ Zustimmung ■ starke Zustimmung

Vielversprechende Ansätze



Weitere Vorschläge / Äusserungen

- **Gemeinsame Sprache** für Bodenthemen entwickeln
- Gemeinsame **Strategie** zur Verbreitung und Beratung bezüglich nachhaltigen Bodenmanagement entwickeln
- Zugängliche und verständliche digitale **Wissensplattform** etablieren
- **Digitales Lernen** und **Vernetzen** fördern
- Boden und nachhaltige Bodenbewirtschaftung sollte ein attraktiver **Bestandteil der Aus- und Weiterbildung** sein
- **Zielkonflikte** (z.B. Bodenschutz vs. Pflanzenschutz)
- Institutionalisiertes **Netzwerk** als Trägerschaft für Austausch, Aktivitäten, Plattformen, etc.



Verbindung zum Thematischen Netzwerk Boden



Thematisches Netzwerk Boden

Thematisches Netzwerk Boden

Das Projekt «Thematisches Netzwerk Boden» dient der Verbesserung der landwirtschaftlichen Bodenqualität.

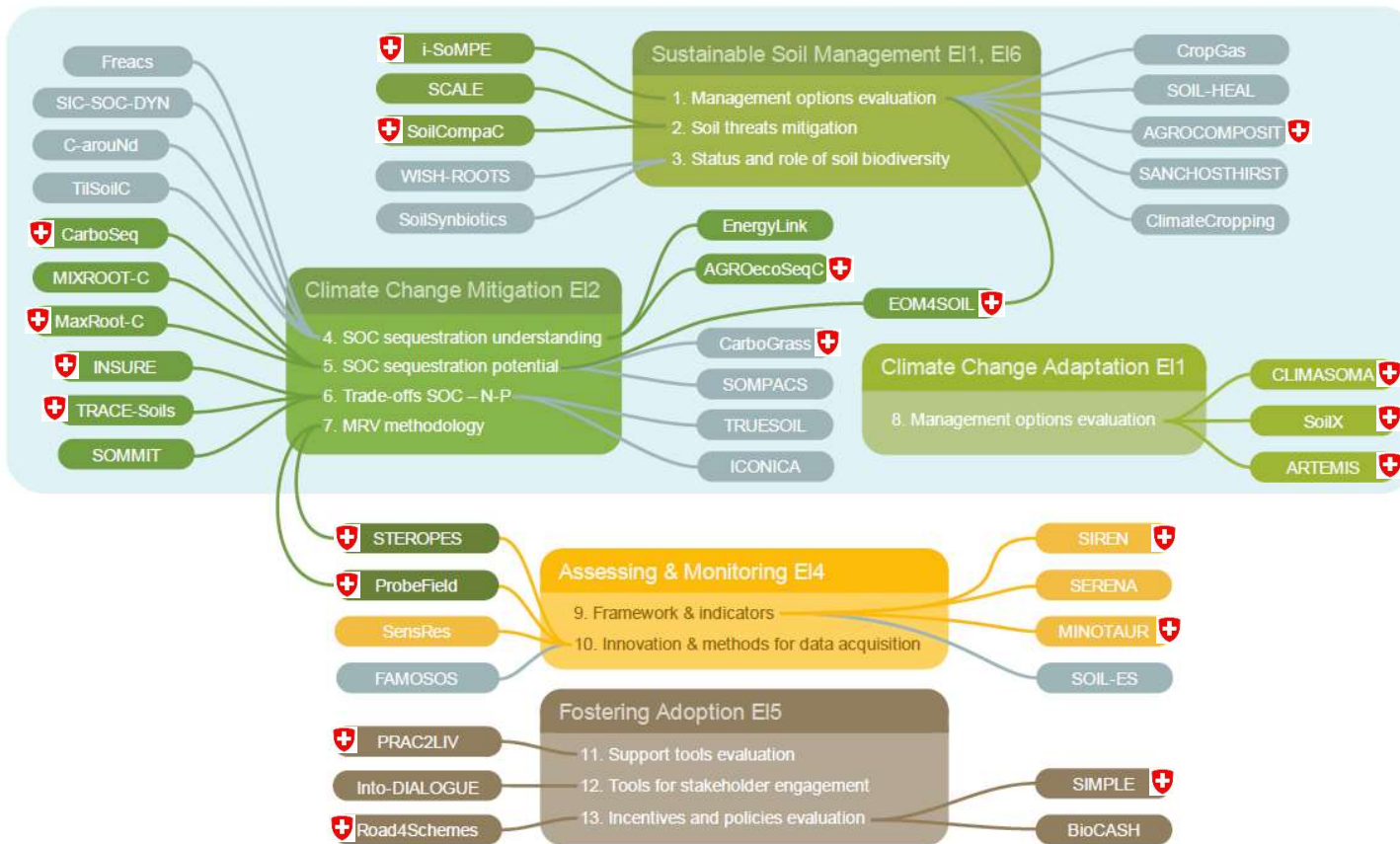
Alle Akteure, die sich mit dem Thema Boden befassen, sollen durch das Netzwerk zu Problemlösungen beitragen können: Landwirt/innen, Forscher/innen, Berater/innen wie Vollzug.

Innerhalb des Netzwerks gibt es Operative Gruppen, die sich einem Thema (z. B. Pflanzenkohle) widmen und gemeinsam an Fragestellungen, Lösungen und am Austausch miteinander arbeiten.

Die Gruppen koordinieren ihre Aktivitäten selbst und treffen sich einmal im Jahr zum Netzwerktreffen, an dem die Erkenntnisse mit den anderen operativen Gruppen geteilt werden.

Entstanden ist die Idee durch eine Umfrage im Rahmen des [Projekts EJP Soil](#), bei dem ein erhöhter Bedarf für Austausch und Vernetzung im Themenbereich Boden erkannt wurde.

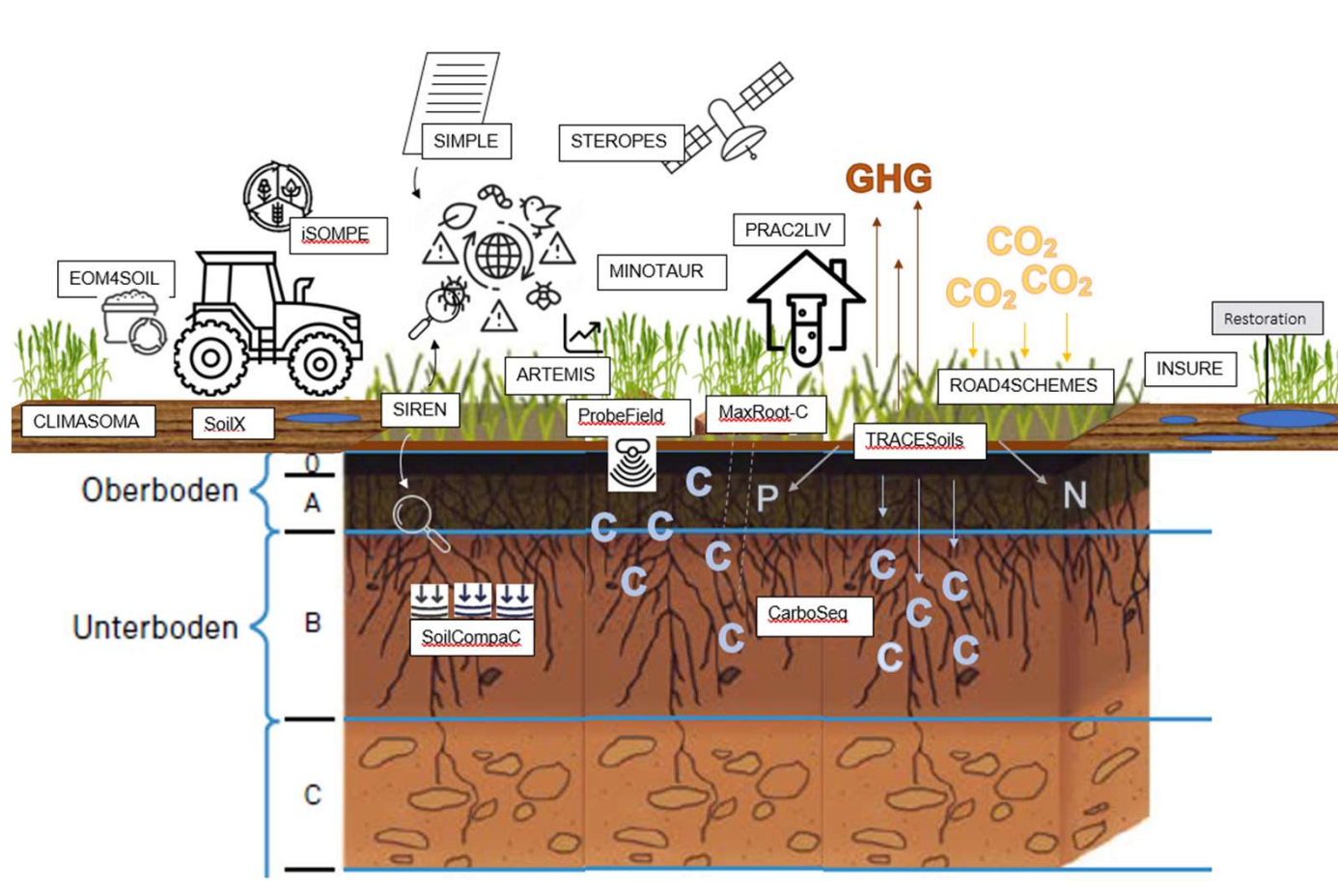
Weitere Forschungsaktivitäten



Thematiken:

- Nachhaltiges Bodenmanagement
- Klimawandel-minderung
- Klimawandel-anpassung
- Bodenzustandserhebung und –monitoring
- Implementierung bodenschonender Massnahmen

Versuch einer Systematisierung



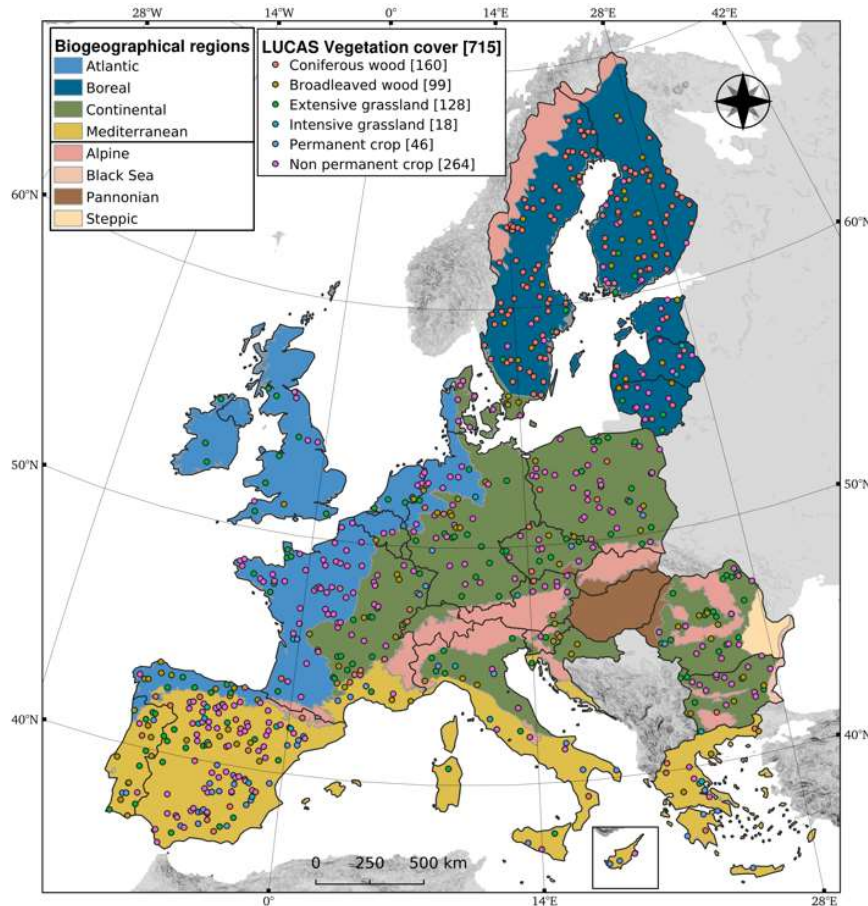
Vorstellung von drei Projekten und mögliche Verbindungen zu den OGs des Thematischen Netzwerk Boden

- MINOTAUR: Zusammenhang zwischen «Bodengesundheit» und pflanzlicher Primärproduktion (OG Bodencockpit)
- ARTEMIS: Effektive Mikroorganismen zum verbesserten Abbau von Gründüngung? (OG Bodenfruchtbarkeit)
- ProbeField: Bodenspektroskopie zur raschen Bestimmung von Bodenparametern (OG Bodenkartierung / OG Spatenprobe)

Zusammenhang zwischen «Bodengesundheit» und pflanzlicher Primärproduktion

Projekt MINOTAUR (Marcel van der Heijden et al.)

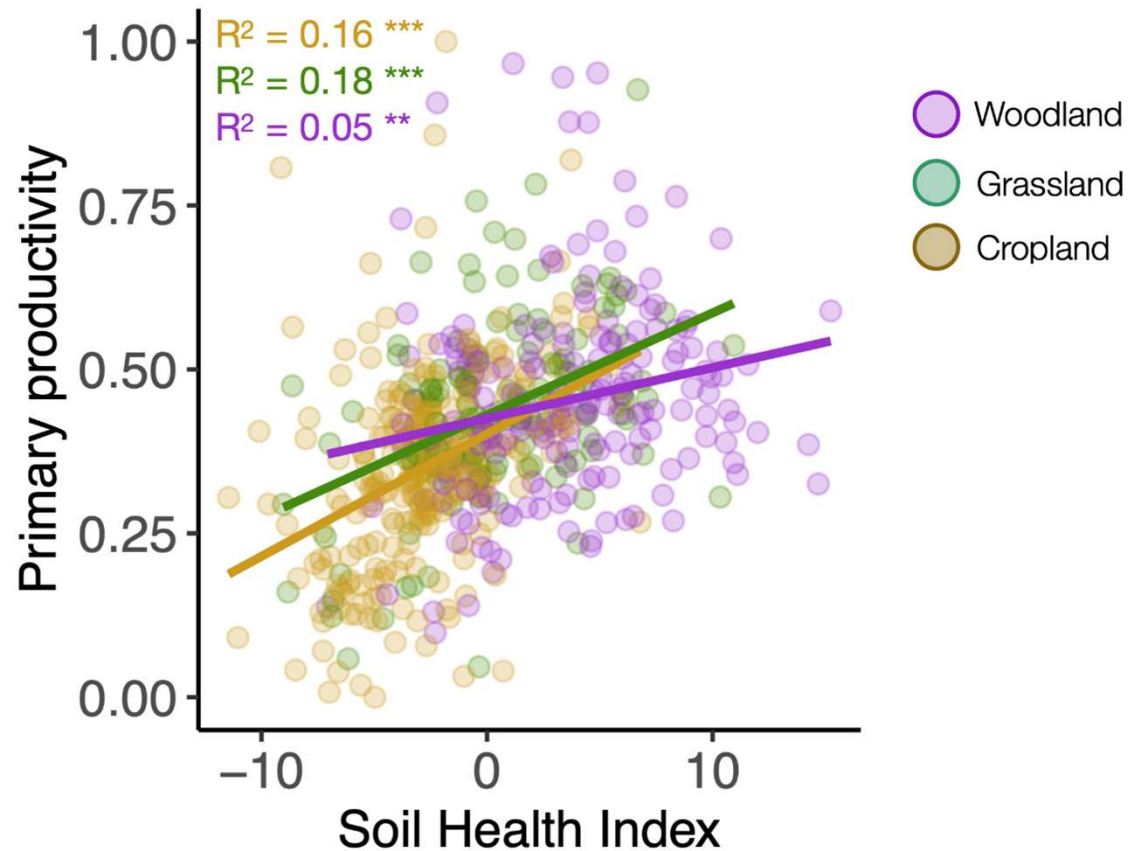
Verbindung zwischen mikrobieller Diversität im Boden und «Bodengesundheit»



LUCAS Boden Biodiversität Beprobung

- Die grösste europäische Bodenbeprobung
- 715 Bodenproben
- 3 Landnutzungstypen (Ackerland, Grasland, Wald)
- 4 Biogeographische Regionen
- Mikrobielle Gemeinschaftsbestimmung (Bakterien und Pilze, DNS metabarcoding)
- Labouyrie et al. 2023, *Nature Communications*

«Bodengesundheit» ist positiv verknüpft mit Primärproduktion



Soil Health: SOC, N content, P content, microbial biomass, soil density, mycorrhizal fungal abundance, nitrogen fixing bacteria abundance, inverse of pathogen richness

Romero et al...van der Heijden (2024) Nature Ecology & Evolution, 1-9.

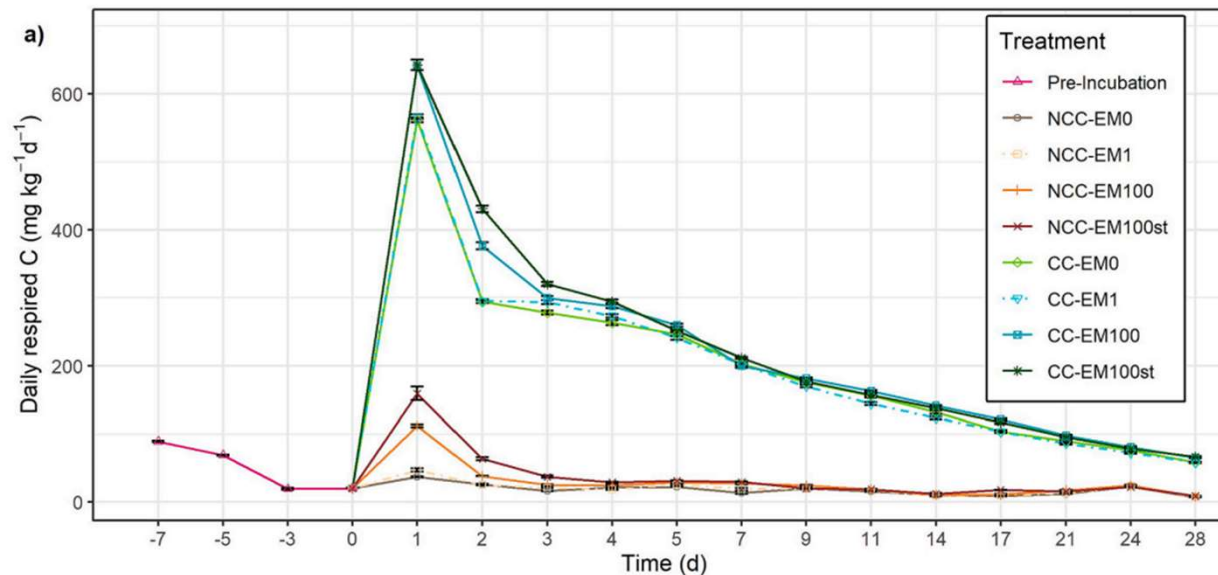
<https://www.nature.com/articles/s41559-024-02511-8>

Effektive Mikroorganismen zum verbesserten Abbau von Gründüngung?

Projekt ARTEMIS (Klaus Jarosch et al.)

Untersuchung der Effektivität von “Effektiven Mikroorganismen®” auf Bodenparameter

- Effektive Mikroorganismen (EM) werden häufig beim flachen Einarbeiten von Gründüngungen eingesetzt, sind aber bis jetzt kaum wissenschaftlich untersucht.
- In dieser Studie wurde der Abbau von Gründüngungen mit EM im Labor nachgestellt.



→ Auf die Bodenatmung (mikrobielle Aktivität) hatte die Zugabe von EM keinen signifikanten Einfluss

Oberholzer, S., Herrmann, C., Bodenhausen, N., Krause, H. M., Mestrot, A., Speranza, C. I., & Jarosch, K. A. (2024). No effect on biological or chemical soil properties when amended with effective microorganisms for improved cover crop decomposition. *Applied Soil Ecology*, 197, 105358.

Kein Effekt von «Effektiven Mikroorganismen» auf Bodeneigenschaften

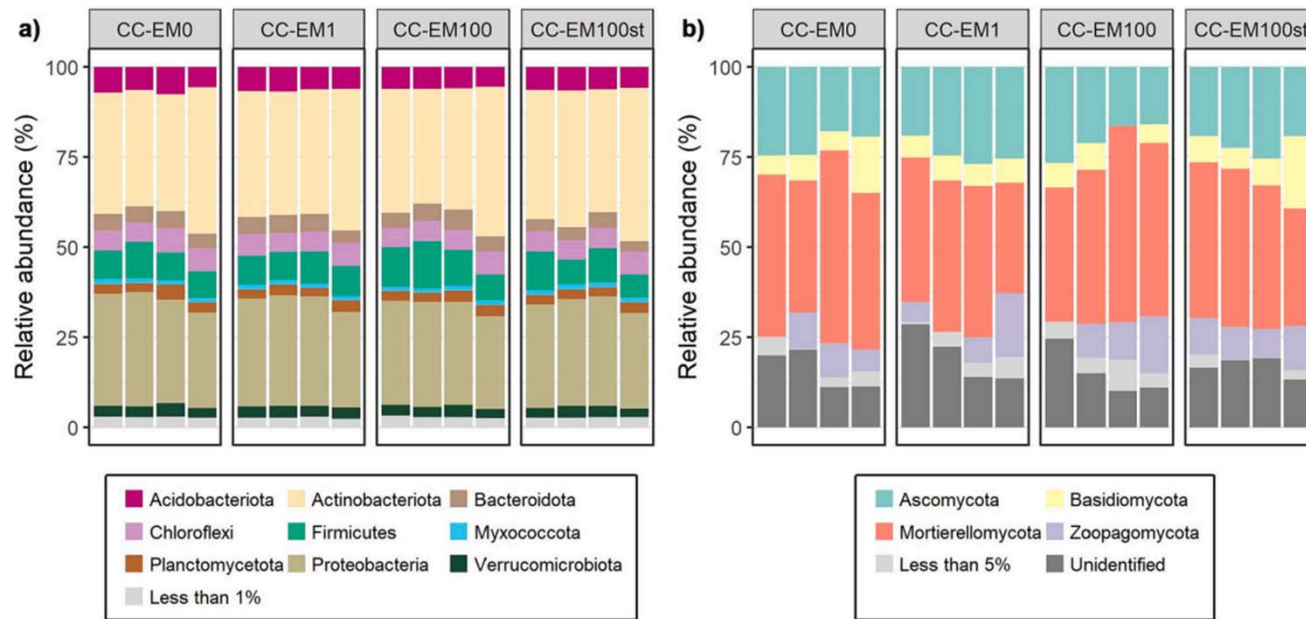


Fig. 4. Relative abundance of bacterial (a) and fungal (b) phyla after 7 days of incubation in all four replicates per treatment.

→ Die für die positive Wirkung verantwortlich gemachten Mikroorganismen konnten sich selbst bei 100-facher Zugabe über den empfohlenen Mengen nur marginal etablieren.

Oberholzer, S., Herrmann, C., Bodenhausen, N., Krause, H. M., Mestrot, A., Speranza, C. I., & Jarosch, K. A. (2024). No effect on biological or chemical soil properties when amended with effective microorganisms for improved cover crop decomposition. *Applied Soil Ecology*, 197, 105358.

Bodenspektroskopie zur raschen Bestimmung von Bodenparametern

Projekt ProbeField (Frank Liebisch et al.)

Neues Protokoll für die Überwachung von Bodenkohlenstoff und Bodenfruchtbarkeit im Feld mit NIR-Geräten

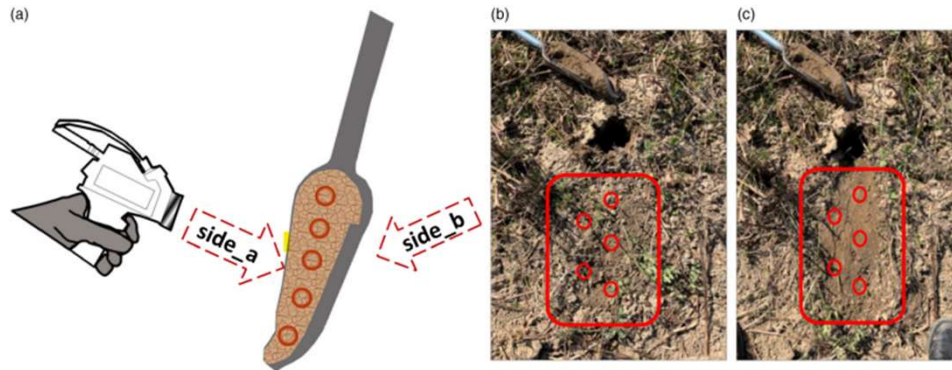


FIGURE 2 Schematic representation of the in-situ scanning protocol of soil samples with: (a) the scanning of the two sides of the Edelman auger (hereafter called side_a and side_b), (b) the scanning of the raw surface (surface_raw) and (c) the scanning of the cleaned and smoothed soil surface (surface_smooth).

- Übersicht und best practices in der Verwendung von Bodenspektroskopie
- Grosses Potential zur Implementation der Technik auf landwirtschaftlichen Betrieben oder bei Bodenkartierungen

Metzger K., Liebisch F., Herrera J. M., Guillaume T., Walder F., Bragazza L. The use of visible and near-infrared spectroscopy for in-situ characterization of agricultural soil fertility: A proposition of best practice by comparing scanning positions and spectrometers.

Fortschritte in der Feld-Bodenspektroskopie: Potenziale, Herausforderungen und Wege zur praktischen Anwendung

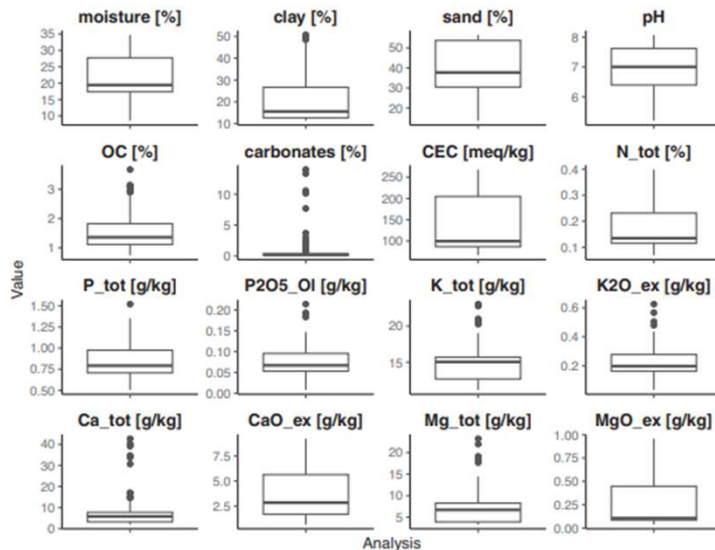


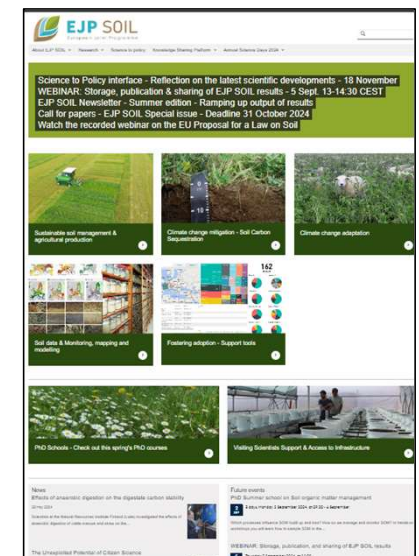
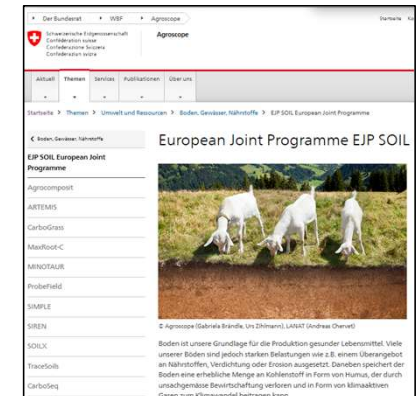
FIGURE 3 Boxplots of the analysed soil parameters showing the median (bold middle line), the upper and lower quartile (box) and the outliers (dots) for the examined soil parameters. Outliers are defined as values which are more than $\pm 1.5 \times \text{IQR}$ (interquartile range) from the upper/lower quartile away. The summary statistics can be found in Table S2.1.

- Vergleich zwischen Instrumenten auf spezifische Bodenparameter
- Umsetzung von in-situ Messungen von Bodenfruchtbarkeitsindikatoren wie Lehm, organischer Kohlenstoff, Stickstoff, pH und KAK

Metzger K., Liebisch F., Herrera J. M., Guillaume T., Walder F., Bragazza L. The use of visible and near-infrared spectroscopy for in-situ characterization of agricultural soil fertility: A proposition of best practice by comparing scanning positions and spectrometers.

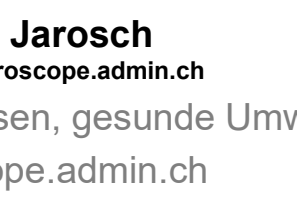
Weitere Informationen zu EJP SOIL

- Deutsche Projektbeschreibungen auf der Agroscope Webseite:
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/boden-gewaesser-naehrstoffe/ejp-soil.html>
- Projektbeschriebe, Webinare, Factsheets auf der EJP Soil Webseite:
www.ejpsoil.eu
- Schweizer Synthese: Sommer 2025



Zusammenfassung und Ausblick

- Vonseiten der Forschung bleibt Boden ein «heisses Thema»:
 - Bundesrätliche Verabschiedung des Berichts zu den Auswirkungen der Bodenstrategie Schweiz
 - EU «Green Deal» und «Farm to Fork Initiative»
 - Einige Horizon Europe Forschungsprojekte zur «Soil Mission»
- Ein Hauptproblem bleiben die «Projektfinanzierungen», welche über 1-5 (?) Jahre laufen. Langlebigkeit von Initiativen? Andererseits kann man somit rasch(er) neue Impulse aufnehmen.
- Eine Möglichkeit «partizipative Forschung» schneller aufgleisen zu können ist das kennen und Nutzen bereits bestehender Netzwerke.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Klaus Jarosch
klaus.jarosch@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

