

BODEN.

Biodiversität

ein EIP - AGRI Projekt



www.boden-biodiv.at



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

 LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

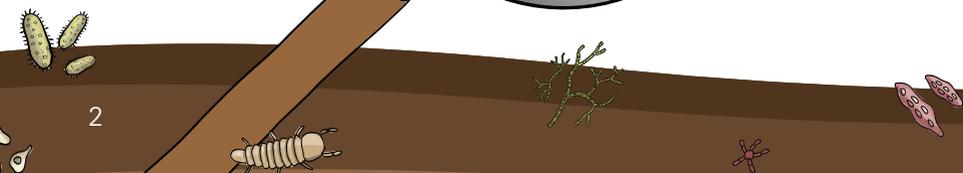
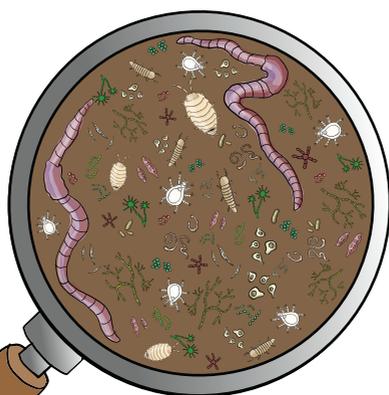
Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
How Investing Europe in
the Rural Areas.



Entwicklung neuer Anbauverfahren

zur Sicherung der mikrobiellen Diversität im Boden und ihrer Funktionen für einen klimafitten und ressourceneffizienten Ackerbau

- Im Ackerbau gibt es einen langfristigen marktbedingten Trend zur Vereinfachung von Fruchtfolgen. Derzeit dominieren im Ackerland wenige Kulturarten. So nehmen etwa Winterweizen, Wintergerste und Körnermais ca. 43 % der Ackerfläche in Österreich ein (Grüner Bericht 2020). Studien zeigen jedoch, dass eine hohe Ertrags-Resilienz im Ackerbau gegenüber negativen Umwelteinflüssen, die durch den Klimawandel zunehmen, durch vielfältige Nutzpflanzensysteme gefördert wird.
- Ein wesentlicher Grund für die hohen Potentiale biodiverser Ackerbausysteme liegt im Zusammenhang von Pflanzendiversität, mikrobieller Diversität im Boden und Bodenfruchtbarkeit. Vielfältige Ackerbausysteme erhöhen durch eine höhere Pflanzenartenzahl die Menge (mikrobielle Biomasse), Anzahl und Vielfalt an Boden(mikro)organismen sowie wichtige Ökosystemleistungen des Bodens wie CO₂-Bindung und weitgehend geschlossene Nährstoffkreisläufe.
- Zentrales Ziel dieses Projektes war es, Anbausysteme zu implementieren, die die positiven Einflüsse der mikrobiellen Diversität im Boden für eine klimawandelangepasste Landwirtschaft genutzt werden können, indem die Bodengesundheit von Ackerböden gesteigert und diese damit widerstandsfähiger gegen herausfordernde Umwelteinflüsse werden.



Das Projekt

Das Projekt kombinierte Praxis- und Exaktfeldversuche mit modernen Methoden der Bestimmung der Mikrobiologie im Boden über DNS-Sequenzierung sowie der Erfassung von Bodengesundheitsindikatoren (nährstoffmobilisierende Bodenenzyme, organische Bodensubstanz, Bodenstruktur).

Bei diesem Projekt wurde vom Sommer 2021 bis Herbst 2024 an Praxisstandorten bei Landwirten als auch bei Exaktversuchen bei Fachschulen Methoden und Systeme zur Förderung der Biodiversität im Boden untersucht. Auf den Feldern der Landwirte wurden die Einflüsse der im System geführten Maßnahmen zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit mit bisher klassisch bewirtschafteten Flächen verglichen um Unterschiede bei der Biodiversität im Boden festzustellen.



Die operationelle Gruppe

Verein Boden.Leben

Im Verein sind Landwirte und Wissenschaft vertreten. Der Verein Boden.Leben wird im Projekt intensiv an der Innovationsgewinnung und-weitergabe mitarbeiten.



Landwirtinnen und Landwirte

Die innovativen landwirtschaftlichen Mitglieder von Boden.Leben sind aktiv an der Umsetzung des Projektes beteiligt, da die beprobten Versuchsstandorte auf ihren Feldern liegen. Sie sind damit unverzichtbarer Bestandteil der Operationellen Gruppe.

Landwirtschaftskammer Niederösterreich

Eine der wesentlichen Aufgaben der Landwirtschaftskammer Niederösterreich ist die Beratung von Landwirten. Das Projektmanagement, Kostenmanagement sowie die Öffentlichkeitsarbeit zählen zu den Hauptaufgaben im Projekt.



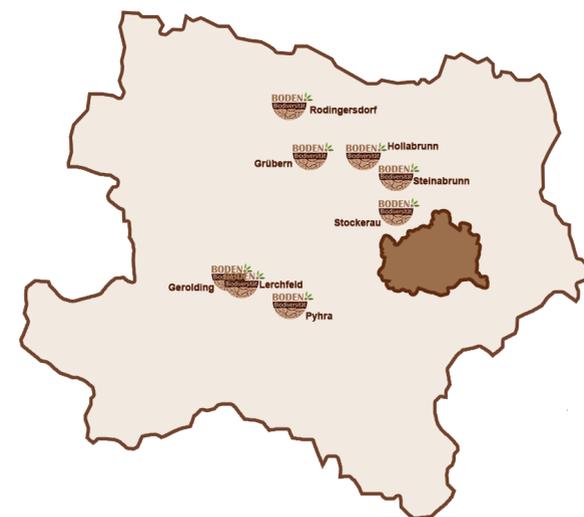
Verein Land-Impulse

Mit den Langzeitversuchen zu unterschiedlichen Bodenbearbeitungsintensitäten haben die Fachschulen in NÖ an mehreren Standorten (Trocken- und Feuchtgebiet) idealen Voraussetzungen zur Bewertung des Zusammenspiels von Bodenbearbeitung und Biodiversität als zwei wesentliche Managementhebel für eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung. Die erzielten Ergebnisse können unmittelbar in die Bildungsarbeit an den Schulen einfließen.



Versuchsstandorte

Die Versuchsstandorte der sechs Praxisversuche befinden sich in Rodingersdorf im Waldviertel, in Grübern, Steinabrunn und Stockerau im Weinviertel sowie in Lerchfeld und Gerolding im Mostviertel in Niederösterreich. Diese Standorte sind Flächen von Landwirten aus dem Verein Boden.Leben und werden alle auf ihre eigene Art und Weise so bewirtschaftet, dass der Landwirt versucht die Bodenfruchtbarkeit zu steigern. An den landwirtschaftlichen Fachschulen in Hollabrunn und Pyhra befinden sich die Standorte der Exaktversuche. Dort werden auf den langjährig laufenden Bodenbearbeitungsversuchen unterschiedliche Begrünungsvarianten angelegt um den Einfluss von Mischung und Bodenbearbeitung zu untersuchen.



Partner aus der Wissenschaft



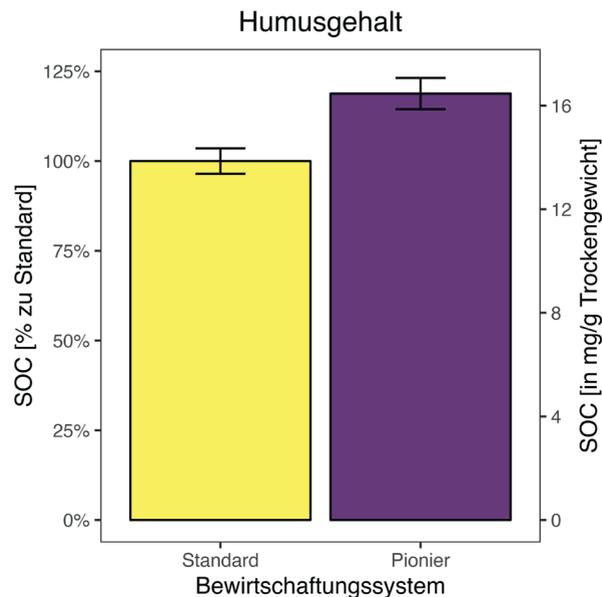
Ergebnisse

Die Intensität der Bodenbearbeitung und der Vegetationsgrad haben großen Einfluss auf zahlreiche Bodenparameter die das Bodenleben und den Nährstoffhaushalt beeinflussen. Die Zugänglichkeit zu Wasser und Kohlenstoff sind u.a. Grundbausteine des Lebens.

Je nach Textur des Bodens hat die Direktsaat und die minimierte Bodenbearbeitung (Scheibenegge) im Vergleich zur reduzierten (Grubber) und konventionellen (Pflug) Bearbeitung einen steigernden Einfluss auf den Wassergehalt, die Aggregatstabilität und die Porosität.

Dies erhöht die Ressourcenzugänglichkeit und die Menge an Lebensräumen für Bodenlebewesen. Ebenso die mikrobielle Biomasse, die enzymatische Nährstoffmobilisierung und der gesamte organische Kohlenstoff (C, Humusgehalt) und Stickstoff kann mit abnehmender Bearbeitungsintensität steigen.

Denn ein weniger gestörter Boden bietet einen günstigeren Lebensraum für Mikroorganismen, vor allem für Pilze.



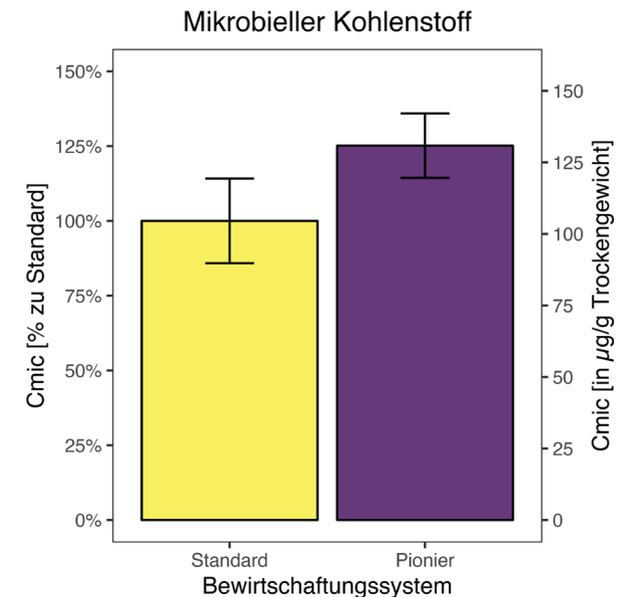
Mikrobieller Kohlenstoff erhöht sich

Die intensive mechanische Durchlüftung, Zerkleinerung und Mischung des Bodens beschleunigt die Mineralisierung, führt zu Nährstoffverlusten und zu Nahrungsempässen für Mikroorganismen.

Ein permanentes Bereitstellen von organischem Material für Mikroorganismen führt dazu, dass ineffiziente Organismen mit einem dauerhaft hohen Energiebedarf erhalten bleiben, ebenso wie ihre Funktionen im Ökosystem Bodens.

Entstehen zeitliche Lücken in der Energieversorgung, wird die mikrobielle Gemeinschaft dahingehend limitiert.

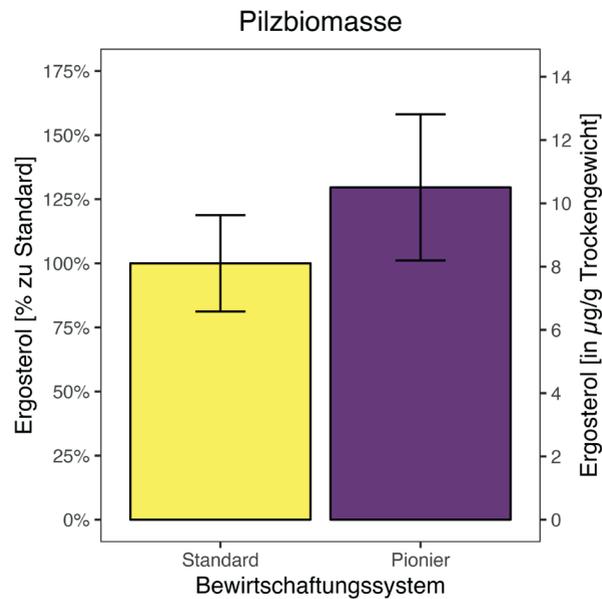
Neben abgestorbenen Pflanzenmaterial sind Wurzelausscheidungen eine wichtige und leicht zugängliche Energieressource für Bodenlebewesen. Nahrungslücken können durch Zwischenfruchtanbau geschlossen werden. Sie fördern die biologische Leistungsfähigkeit des Bodens, da die Pflanzen Kohlenstoffverbindungen, in Form von Zucker, für die Mikroorganismen zur Verfügung stellen.



Förderung der Bodenpilze

Sowohl eine verminderte Bodenbearbeitung als auch diversere Zwischenfruchtmischungen können zu einer Steigerung der Menge an Pilzen im Boden beitragen.

Durch geeignete Kombinationen von Bodenbearbeitung und Zwischenfruchtmischung können gezielt die Glomeromycota gefördert werden. Die Glomeromycota sind eine Gruppe von Pilzen, die mit vielen Kulturpflanzen eine Wurzelsymbiose eingehen können, die sogenannte Arbuskuläre Mykorrhiza. Dadurch kommt es zu einer verbesserten Aufnahme von Nährstoffen wie Phosphat aus dem Boden.

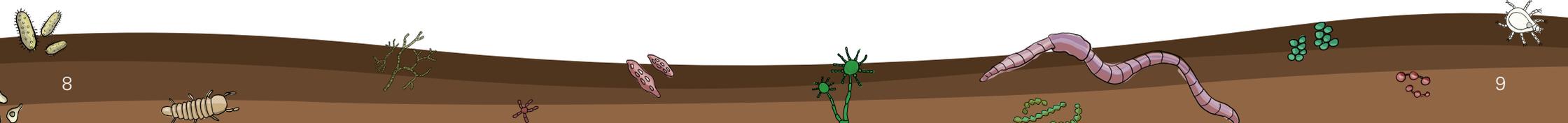


Praktische Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität im Boden

Zwischenfruchtanbau

Durch den Anbau von Begrünungen, in Zeiten wo sonst keine Pflanzen auf dem Acker stehen würden, kann man die Mikroorganismen durch gezieltes Füttern mit Wurzelausscheidungen fördern.

Zusätzlich kann man damit den Boden vor Erosion und anderen klimatischen Einflüssen besser schützen. Zwischenfruchtreste an der Oberfläche dienen auch als Hitzeschutz und verhindern eine Überhitzung des Bodens, wodurch die Lebewesen keinen zu hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Die Überreste der Begrünungspflanzen bleiben als Mulch auf dem Acker erhalten und dienen weiter dem Erosionsschutz und bieten für größere Bodenbewohner wie Regenwurm, Asseln und Co. ein gutes Nahrungsangebot.



Reduktion der Bearbeitungsintensität

Durch die Reduktion oder das völlige Weglassen der Bodenbearbeitung profitieren die Mikroorganismen im Boden auch stark, da sie weniger gestört werden und sich so besser entfalten und vermehren können.

Diese Umstellung bzw. Reduktion sollte stufenweise und nicht abrupt erfolgen um den Boden langsam in die neue Wirtschaftsweise umzustellen. Eine langsame Umstellung hilft auch Erfahrungen zu sammeln und Misserfolge zu vermeiden, die bei neuen Systemen immer wieder vorkommen können.



Seinen Boden selbst vor Ort testen

Auf dem Feld kann man mit einigen kleinen Tools seinen Acker selbst analysieren.

Mit dem pH-Meter kann der pH-Wert des Bodens und mit der enthaltenen verdünnten Salzsäure auch das freie Kalzium untersucht werden.

Mittels Bodensonde und einem Versickerungsring kann man Verdichtungen des Bodens und dessen Wasseraufnahmefähigkeit feststellen.

Die Bodenatmung kann mittels verschließbarer Kunststoffdosen und eines einfachen CO₂ Messgerätes ermittelt werden.

Der sogenannte Slaketest zeigt wie stabil die Aggregate eines Bodens sind. Mit Schnelltests wie Kaliumpermanganat und Wasserstoffperoxid können der schnellverfügbare Kohlenstoff und die Enzymaktivität des Bodens analysiert werden.

Die genauen Anleitungen zur Anwendung dieser Tools und Bodentests ist auf der Homepage des Projekts zum Download verfügbar.



Slaketest



Kaliumpermanganattest



CO₂ Sensor

BODEN

Biodiversität

**Landwirtschaftskammer NÖ
Referat Ackerbau und Grünland**

Wiener Straße 64
3100 St. Pölten

+43 (0) 5 0259 22135
johannes.zauner@lk-noe.at

