



Lebendiger Boden

Bodengesundheit durch regenerative Bewirtschaftung

Projekt gefördert durch den Niederösterreichischen Landschaftsfonds



unser Boden 
wir stehen drauf!

www.unserboden.at

WAGRAM

Einführung

1. Einleitung Bodengesundheit allgemein

- 1.1 Bedeutung der Bodengesundheit
- 1.2 Herausforderungen und Bedrohungen
- 1.3 Zielsetzungen des Handbuchs

2. Bodengesundheit am Forschungsbauernhof

- 2.1 Der Forschungsbauernhof als Modellbetrieb
- 2.2 Praktische Maßnahmen und ihre Umsetzung
- 2.3 Zusammenarbeit und Netzwerke

3. Die Pflanzenwurzel

- 3.1 Funktion und Bedeutung der Pflanzenwurzel
- 3.2 Interaktionen zwischen Wurzel und Boden
- 3.3 Praktische Maßnahmen zur Förderung der Wurzelgesundheit

4. Der Regenwurm

- 4.1 Bedeutung der Regenwürmer für die Bodengesundheit
- 4.2 Förderung und Schutz der Regenwurm-Population
- 4.3 Regenwurmhumus als Düngemittel

Maßnahmen

5. Biolandwirtschaft

- 5.1 Prinzipien der Biolandwirtschaft
- 5.2 Praktische Umsetzung auf dem Forschungsbauernhof

6. Fruchtfolge

- 6.1 Bedeutung der Fruchtfolge für die Bodengesundheit
- 6.2 Planung und Umsetzung von Fruchtfolgen

7. Begrünungsmanagement

- 7.1 Vorteile der Begrünung für die Bodengesundheit
- 7.2 Strategien und Techniken der Begrünung

8. Untersaaten, Mischsaaten

- 8.1 Vorteile von Untersaaten und Mischsaaten
- 8.2 Praktische Beispiele und Umsetzung

9. Blühflächen

- 9.1 Bedeutung von Blühflächen für die Bodengesundheit und Biodiversität
- 9.2 Anlage und Pflege von Blühflächen

10. Mehrnutzungshecken

- 10.1 Vorteile von Mehrnutzungshecken für die Bodengesundheit
- 10.2 Planung und Anlage von Mehrnutzungshecken

11. Konservierende Bodenbearbeitung

- 11.1 Prinzipien und Vorteile der konservierenden Bodenbearbeitung
- 11.2 Umsetzung konservierender Bodenbearbeitungspraktiken

12. Roller-Crimper Methode

- 12.1 Funktionsweise und Vorteile der Roller-Crimper Methode
- 12.2 Anwendung und Erfahrungen

13. Cut und Carry Methode Mulch

- 13.1 Prinzipien und Vorteile der Cut und Carry Methode
- 13.2 Umsetzung und Praxisbeispiele

14. Kompost

- 14.1 Bedeutung von Kompost für die Bodengesundheit
- 14.2 Herstellung und Anwendung von Kompost

15. Regenwurmhumus

- 15.1 Vorteile von Regenwurmhumus für die Bodengesundheit
- 15.2 Produktion und Anwendung von Regenwurmhumus

Themenbereich Dissemination

16. Bodengesundheit kommunizieren

Weiterführende Literatur und Quellen

Einführung

1. Einleitung

Bodengesundheit allgemein

1.1 Bedeutung der Bodengesundheit

Die Bodengesundheit ist von zentraler Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktivität, die Umwelt und das menschliche Wohlbefinden. Gesunde Böden ermöglichen es Pflanzen, optimale Erträge zu erzielen, indem sie eine stabile Struktur, vielfältiges Bodenleben, ausreichende Nährstoffe und ein intaktes Wasserspeichervermögen bieten. Zudem tragen gesunde Böden zur Regulierung des Klimas bei, indem sie Kohlenstoff speichern und den Wasserkreislauf unterstützen. Darüber hinaus sind sie ein Lebensraum für zahlreiche Organismen, die zur Bodenfruchtbarkeit und zur Aufrechterhaltung der biologischen Vielfalt beitragen.

1.2 Herausforderungen und Bedrohungen

Die Bodengesundheit ist weltweit bedroht durch:

- **Erosion:** Wasser- und Winderosion führen zum Verlust der fruchtbaren oberen Bodenschicht.
- **Verdichtung:** Schweres landwirtschaftliches Gerät und intensive Bodenbearbeitung verdichten den Boden, was die Wurzelentwicklung und die Wasserinfiltration behindert.
- **Versiegelung:** Bebauung und Infrastrukturprojekte führen zur Bodenversiegelung und zum Verlust landwirtschaftlicher Flächen.
- **Verschmutzung:** Chemische Düngemittel, Pestizide und Industrieabfälle verschmutzen den Boden und beeinträchtigen die Bodenbiologie.
- **Klimawandel:** Veränderungen im Klima beeinflussen die Bodenfeuchtigkeit und fördern die Erosion und Degradation.
- **Degradierung:** Die lebendverbaute Krümelstruktur der Böden löst sich auf und die Böden verlieren ihre Tragfähigkeit, verschlämmen, verdichten und ersticken.

1.3 Zielsetzungen des Handbuchs

Dieses Handbuch soll Landwirten, Gartenbesitzern, Wissenschaftlern und politischen Entscheidungsträgern praktische Informationen und Beispiele liefern, wie regenerative Bewirtschaftungsmethoden zur Verbesserung der Bodengesundheit beitragen können.

Es zeigt, wie der Forschungsbauernhof als Modell für die Umsetzung und Demonstration dieser Praktiken dient und liefert Best-Practice-Beispiele für eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung.



Boden ist ein wertvoller Schatz.



Unsere Böden sind vielfältigen Gefahren ausgesetzt.

2. Bodengesundheit am Forschungsbauernhof

2.1 Der Forschungsbauernhof als Modellbetrieb

Der Forschungsbauernhof spielt eine zentrale Rolle bei der Untersuchung und Demonstration innovativer Bewirtschaftungspraktiken zur Förderung der Bodengesundheit. Er dient als lebendiges Labor, in dem neue Techniken erforscht und ihre Auswirkungen auf den Boden und die landwirtschaftliche Produktivität bewertet werden. Auf der GRAND FARM in Absdorf wird seit über 15 Jahren Forschung zum Thema Bodengesundheit betrieben.

2.2 Praktische Maßnahmen und ihre Umsetzung

Auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Bodengesundheit umgesetzt, darunter:

Biolandbau

Die Anwendung der Prinzipien des Biolandbaus (kein Mineraldünger, keine synthetischen Pestizide) schützen den Boden.

Reduzierter Reifenluftdruck

Aufgesattelte Maschinen ermöglichen einen Reifenluftdruck von 0,5 bar bis 0,8 bar.

Fruchtfolge

Eine gute Fruchtfolge, die Abwechslung zwischen Frühjahrs- und Herbstkulturen, Blatt- und Halmfrucht bzw. Stark- und Schwachzehrern bzw. Humusmehrern und Humuszehrern bietet ideale Voraussetzungen für einen gesunden Boden.

Untersaaten

Untersaaten und Mischsaaten ermöglichen eine noch geringere Bodenbearbeitung.

Einsatz von Zwischenfrüchten und Begrünungen

Diese Pflanzen schützen den Boden vor Erosion und verbessern die Bodenstruktur. Sie unterdrücken Unkraut und führen dem Boden Kohlenstoff in Form von Humus zu.

Kompostierung und Anwendung von organischen Düngemitteln

Diese Maßnahmen fördern die Bodenfruchtbarkeit und die biologische Aktivität.

Konservierendes Bodenmanagement

Techniken wie Untersaaten, reduzierte Bodenbearbeitung und Direktsaat minimieren die Bodenstörung und erhalten die Bodenstruktur.

2.3 Zusammenarbeit und Netzwerke

Der Forschungsbauernhof kooperiert eng mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und anderen landwirtschaftlichen Betrieben. Ein Netzwerk mit weit mehr als 100 Akteuren ermöglicht den Austausch von Wissen und Erfahrungen und fördert die gemeinsame Entwicklung und Implementierung neuer Bewirtschaftungspraktiken.

3. Die Pflanzenwurzel

3.1 Funktion und Bedeutung der Pflanzenwurzel

Die Wurzeln spielen eine entscheidende Rolle für die Nährstoffaufnahme und das Wachstum der Pflanzen. Sie verankern die Pflanzen im Boden, nehmen Wasser und Nährstoffe auf und transportieren diese in die oberirdischen Pflanzenteile. Darüber hinaus tragen Wurzeln zur Bodenstruktur bei, indem sie den Boden durchwurzeln und stabilisieren.

3.2 Interaktionen zwischen Wurzel und Boden

Die Pflanzenwurzel geht vielfältige symbiotische Beziehungen mit Bodenorganismen ein. Mykorrhiza-Pilze beispielsweise erhöhen die Nährstoffaufnahme der Pflanzen und fördern das Wurzelwachstum. Bakterien werden von Pflanzenwurzeln ernährt und vermehrt, oder bekämpft, je nachdem welche Funktionen diese für die Pflanzen leisten können. Diese Interaktionen sind entscheidend für die Gesundheit und Produktivität der Pflanzen. Regenwürmer bereiten für die Pflanzenwurzeln den Boden auf, machen ihn durchwurzelbar, sorgen für bessere Wasserinfiltration und stellen organischen Dünger und vielfältiges Bodenleben bereit.

3.3 Praktische Maßnahmen zur Förderung der Wurzelgesundheit

Um die Wurzelgesundheit zu fördern, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

Fruchtfolge und Zwischenfrüchte

Diese verbessern die Bodenstruktur und fördern ein gesundes Wurzelwachstum.

Minimierung der Bodenbearbeitung

Reduzierte Bodenbearbeitungstechniken schonen die Wurzeln und fördern die Bodenbiologie.

Verwendung von organischen Düngemitteln

Diese verbessern die Bodenfruchtbarkeit und unterstützen ein gesundes Wurzelwachstum.

Zufuhr von Bodenleben

Die Saatgutbeimpfung mit dem Mikrobiom (Gemeinschaft der Mikroorganismen) der Regenwürmern kann einen entscheidenden Vorteil für die beimpfte Kultur, aber auch einen langfristigen Vorteil für die Vielfalt des Bodenlebens bringen.



Die Wurzeln verbinden den Boden mit den Pflanzen.

4. Der Regenwurm

4.1 Bedeutung der Regenwürmer für die Bodengesundheit

Regenwürmer sind wichtige Bodenbewohner, die durch ihre Aktivitäten die Bodenstruktur verbessern, die Durchlüftung fördern und die Nährstoffverfügbarkeit erhöhen. Sie zersetzen organisches Material und wandeln es in wertvollen Humus um.

Was tut der Regenwurm im Boden?

- **Mechanische Tätigkeiten:** Regenwürmer graben im Boden, sie mischen organisches mit mineralischem Material, belüften den Boden und sorgen so auch für eine bessere Wasserinfiltration.
- **Chemische Tätigkeiten:** Regenwürmer verarbeiten organisches Material zu Regenwurmkompost, wo die Nährstoffe zu großen Teilen in pflanzenverfügbarer Form vorliegen.
- **Biologische Tätigkeiten:** Regenwürmer beleben den Boden mit einer enormen Vielfalt an Bakterien, Pilzen, Protozoen und Nematoden. Damit stellen sie den Pflanzen Werkzeuge zur Verfügung, um Lebensvorgänge zu steuern.
- **Sonstige Tätigkeiten:** Regenwürmer regulieren den pH-Wert, in ihrem Umfeld werden Botenstoffe erzeugt, welche für eine raschere Keimung bzw. ein stärkeres Wurzelwachstum sorgen.
- Regenwürmer sind Futter für eine Vielzahl an Lebewesen. Von Laufkäfern, über Vögel, Igel, Füchse, bis zu Wildschweinen.

4.2 Förderung und Schutz der Regenwurm-Population

Um Regenwürmer zu fördern und ihre Population zu schützen, sollten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- **Minimierung der Bodenbearbeitung:** Intensive Bodenbearbeitung stört die Lebensräume der Regenwürmer.
- **Verzicht auf Pestizide und Mineraldünger**
- **Einsatz von Mulch und organischer Bodenbedeckung als Futter**
- **Anwendung von organischem Material:** Kompost und organische Düngemittel bieten Nahrung und verbessern den Lebensraum für Regenwürmer.
- **Begrünung:** Zwischenfrüchte und Bodendecker bieten Schutz und Nahrung für Regenwürmer.



Der Regenwurm ist das wichtigste Tier im Boden.

4.3 Regenwurmhumus als Düngemittel

Regenwurmhumus, auch Wurmkompost genannt, ist ein hochwertiges organisches Düngemittel, das reich an Nährstoffen und Mikroorganismen ist. Er kann zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und zur Förderung des Pflanzenwachstums verwendet werden. In Wasser aufgelöst dient er auch zur Saatgutbeimpfung und kann in sehr geringer Aufwandmenge (1 Liter pro Hektar) zu signifikanten Unterschieden in der Keimungsgeschwindigkeit und Jungendentwicklung führen. Wissenschaftliche Versuche haben auch gezeigt, dass Regenwurmhumus auch zur Bodensanierung eingesetzt werden kann.

Maßnahmen

5. Biolandwirtschaft

5.1 Prinzipien der Biolandwirtschaft

Die Biolandwirtschaft verzichtet auf synthetische Düngemittel und Pestizide und fördert stattdessen natürliche Kreisläufe und biologische Vielfalt. Sie setzt auf organische Düngemittel, Fruchtfolge, Mischkulturen und biologische Schädlingsbekämpfung. Damit fördert sie auch die Bodengesundheit.

5.2 Praktische Umsetzung auf dem Forschungsbauernhof

Auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene Praktiken der Biolandwirtschaft umgesetzt, darunter:

- Verwendung von Kompost und organischen Düngemitteln: Diese verbessern die Bodenfruchtbarkeit und fördern die Bodenbiologie.
- Fruchtfolge und Mischkulturen: Diese erhöhen die Bodenfruchtbarkeit und reduzieren den Schädlingsdruck.

6. Fruchtfolge

6.1 Bedeutung der Fruchtfolge für die Bodengesundheit

Fruchtfolge, also der regelmäßige Wechsel der angebauten Pflanzenarten auf einem Feld, verhindert die Bodenmüdigkeit und den Nährstoffdepletion. Sie reduziert das Risiko von Schädlings- und Krankheitsbefall und fördert die Bodenfruchtbarkeit. Die Fruchtfolge sorgt auch dafür, dass bestimmte Beikräuter nicht zu sehr dominieren.

7. Begrünungsmanagement

7.1 Vorteile der Begrünung für die Bodengesundheit

Begrünungsmaßnahmen wie Zwischenfrüchte und Winterbegrünungen schützen den Boden vor Erosion, verbessern die Bodenstruktur und fördern die biologische Vielfalt. Sie tragen zur Erhöhung des organischen Materials im Boden bei und unterstützen die Nährstoffverfügbarkeit. Begrünungspflanzen können Nährstoffe im Boden anreichern (Leguminosen fixieren Stickstoff, alle Pflanzen sequestrieren durch Photosynthese Kohlenstoff), sie können Nährstoffe binden (leicht flüchtiges Nitrat wird organisch gebunden und dann der nächsten Kultur zur Verfügung gestellt und sie können Nährstoffe auch mobilisieren (Phosphor wird mobilisiert und organisch gebunden und damit der nächsten Kultur verfügbar gemacht).

7.2 Strategien und Techniken der Begrünung

Auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene Begrünungsstrategien angewendet, darunter:

- Anbau von abfrierenden und winterharten Begrünungskulturen: Die Mischung aus mindestens 5 verschiedenen Pflanzenfamilien sorgt für eine besonders gute Vielfalt von Pflanzen mit unterschiedlichen Eigenschaften und Bedürfnissen. Während der Großteil der Begrünungskulturen abfriert, sind winterharte Kulturen auch noch von Dezember bis Februar aktiv und können das Bodenleben mit Wurzelexsudaten versorgen.
- Je nach Saatzeitpunkt werden unterschiedliche Mischungen ausgesät.
- Eine besondere Variante der Winterbegrünung ist der Einsatz in der Roller-Crimper Methode. Dabei wird die winterharte Begrünung (Roggen oder Zottelwicke) bis zur Blüte im darauffolgenden Frühjahr stehen gelassen. Erst dann wird die Begrünung umgerollt und in die entstehende Mulchschicht wird das Saatgut direkt eingesät. All das passiert in einem Arbeitsgang.



Begrünungen erfreuen nicht nur den Boden.

8. Untersaaten, Mischsaaten

8.1 Vorteile von Untersaaten und Mischsaaten

Untersaaten und Mischsaaten erhöhen die Biodiversität und verbessern die Bodenstruktur. Sie können Unkräuter unterdrücken, Nährstoffe fixieren und die Bodenfruchtbarkeit fördern. Wenn sie nach der Ernte der Hauptkultur am Feld verbleiben (zum Beispiel Luzerne in Kombination mit Buchweizen, Gerste oder Hafer), kann der Boden bis zu drei Jahre ohne Bodenbearbeitung bleiben.

8.2 Praktische Beispiele und Umsetzung

Auf dem Forschungsbauernhof werden Untersaaten und Mischsaaten in verschiedenen Anbausystemen getestet. Dabei werden Pflanzenkombinationen gewählt, die sich gegenseitig ergänzen und die Bodengesundheit fördern.

- Luzerne mit Buchweizen oder Hafer oder Gerste gleichzeitig gesät. Die Luzerne kann sich im Schatten der Hauptkultur langsam etablieren, sobald diese geerntet ist, bekommt sie Licht und beginnt sich auszubreiten.
- Linse mit Leindotter: Körnerlinse ist eine Kultur, die einen sehr schwachen Sproß ausbildet und kurz vor der Ernte zusammenbricht. Dies macht die Ernte sehr schwierig. Daher wird sie in Kombination mit einer Stützfrucht (zB.: Leindotter) angesät. Dieser sorgt für eine gute Unkrautunterdrückung, Stütze bei der Ernte und kann später sogar rausgeputzt und als Lebensmittel, Treibstoff oder Begrünungssaatgut verwendet werden.



Mischsaat aus Triticale, Peluschke und Winterwicke.

9. Blühflächen

9.1 Bedeutung von Blühflächen für die Bodengesundheit und Biodiversität

Blühflächen bieten Lebensraum und Nahrung für Bestäuber und nützliche Insekten. Sie tragen aber auch zur Verbesserung der Bodenstruktur und -fruchtbarkeit bei und fördern die biologische Vielfalt. Mehrjährig nicht bearbeitete Böden profitieren in Struktur und Vielfalt.

9.2 Anlage und Pflege von Blühflächen

Auf dem Forschungsbauernhof werden Blühflächen angelegt und gepflegt, um die Biodiversität zu fördern. Es werden geeignete Pflanzenarten ausgewählt, die über die gesamte Vegetationsperiode blühen und Nahrungsquellen bieten. Als Methode zur Ansaat hat sich ebenfalls die Direktsaat auf gewalzte Roggenbestände bewährt, da es hier zu keiner Mineralisierung und damit zu weniger Unkrautdruck kommt.



Auch Blühflächen dienen dem Bodenschutz.

10. Mehrnutzungshecken

10.1 Vorteile von Mehrnutzungshecken für die Bodengesundheit

Mehrnutzungshecken reduzieren die Windgeschwindigkeit und schützen den Boden vor Erosion. Sie verbessern das Mikroklima, erhöhen die biologische Vielfalt und bieten Lebensraum für Wildtiere. Der Erosionsschutz ist nicht nur auf der Fläche der Mehrnutzungshecke gegeben, sondern auch auf den Nachbarflächen. Die reduzierte Windgeschwindigkeit kann bis zur zofachen Höhe der Anlage gewährleistet sein. Eine Hecke mit einer Höhe von 10 m kann dementsprechend eine Reduzierung der Windgeschwindigkeit bis zu einem Abstand von 200 Meter von der Hecke ermöglichen.

10.2 Planung und Anlage von Mehrnutzungshecken

Bei der Anlage von Mehrnutzungshecken auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene Gehölzarten und Pflanzenkombinationen verwendet. Diese Hecken werden strategisch platziert, um den maximalen Schutz und Nutzen zu gewährleisten.

Die Planung, Anlage und anfängliche Pflege der Mehrnutzungshecken erfolgte durch die ABB Niederösterreich.



Hecken sind wichtige Bodenschützer.

11. Konservierende Bodenbearbeitung

11.1 Prinzipien und Vorteile der konservierenden Bodenbearbeitung

Konservierende Bodenbearbeitungstechniken wie Direktsaat oder Minimalbodenbearbeitung minimieren die Bodenstörung und erhalten die Bodenstruktur. Sie fördern die Wasserinfiltration sowie das Bodenleben und reduzieren die Erosion.

11.2 Umsetzung konservierender Bodenbearbeitungspraktiken

Auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene konservierende Bodenbearbeitungstechniken angewendet. Dazu zählen neben der Direktsaat mit der Roller-crimper Methode auch die Minimalbodenbearbeitung sowie die Untersaat, da auch hier Bodenbearbeitung eingespart wird. Auch das Einschlitzen von Begrünungen in vorhandene Getreide- oder Hanfstoppeln zählt dazu.

12. Roller-Crimper Methode

12.1 Funktionsweise und Vorteile der Roller-Crimper Methode

Die Roller-Crimper Methode verwendet eine Frontwalze, um eine vorhandene Winterbegrünung (zB.: Roggen oder Zottelwicke) niederzuwalzen und zu knicken, ohne den Boden umzubrechen. Während die Walze vor dem Traktor montiert ist, wird im gleichen Arbeitsgang das Saatgut der Hauptkultur ausgebracht (in die entstehende Mulchschicht eingeschlitz). Diese Methode bietet enormes Potenzial, hat aber in der Praxis auch seine Herausforderungen.

Folgende Vorteile können sich durch diese Anbaumethode ergeben:

1. Alternative zu Glyphosat, welches in Europa ein großes Thema ist
2. Vielversprechende Methode, um das 4 pro 1000 Ziel zu erreichen
3. Nahrung für das Bodenleben und insbesondere für Regenwürmer
4. Lebensraum für Bodenleben, wirbellose Tiere und Regenwürmer
5. Bodenbedeckung (Schutz vor Sonne, Regen, Wind)
6. Geringere Wasserverdunstung
7. Geringere Bodentemperatur im Sommer (und dadurch geringere Kohlenstoffemission)
8. Keine Zerstörung von Wurzelkanälen
9. Beste Möglichkeit zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und zur Bindung von CO₂ (geringere Auswirkungen des Klimawandels und Anpassung an den Klimawandel)
10. Hohe Nährstoffdynamik ohne Bodenbearbeitung durch Rhizosphäre und Drilosphäre g. Beste Wasserinfiltrationsrate
11. Ungestörte Bodenstruktur
12. Keine Bodenerosion
13. Die Befahrbarkeit des Bodens ist nur noch zwei Mal im Jahr ein Thema, statt 8 Mal im Jahr (ist der Boden zu nass, um ihn zu befahren, im Frühjahr oft ein Problem)
14. Keine Angst mehr vor starken Regenfällen (Erosion, Befahrbarkeit)
15. Keine Gefahr von Frostschäden im Frühjahr (wegen der späten Aussaatzeit)
16. Volle Nutzung des Sonnenlichts während des Jahres
17. Weniger fossile Brennstoffe und Arbeit
18. Keine einjährigen Unkräuter
19. Keine Unkräuter wie Stechapfel oder andere giftige Unkräuter
20. Zusätzlicher Ertrag aus Roggenpollen könnte möglich sein (dieser wird in Österreich manchmal für kosmetische oder pharmazeutische Zwecke separat geerntet)
21. Zusätzliches Einkommen durch Verkauf von Carbon Credits
22. Weniger Schädlinge, da der Mulch Lebensraum für Räuber ist (Laufkäfer, Spinnen, etc.)

Eventuelle Nachteile der Roller-Crimper-Methode:

1. Die Winterbegrünung verbraucht im Frühjahr Wasser und ist daher eine Konkurrenz für die Nutzpflanzen
2. Späte Aussaatzeit, daher verkürzte Wachstumszeit der Nutzpflanze
3. Nicht für jede Kultur möglich
4. Möglicherweise Probleme mit Mäusen und Schnecken, andere Schädlinge?
5. Förderung von mehrjährigen Unkräutern

12.2 Anwendung und Erfahrungen

Auf dem Forschungsbauernhof wird die Roller-Crimper Methode getestet und ihre Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit und das Unkrautmanagement bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Methode effektiv und umweltfreundlich ist. Sie stellt aber auch einige Herausforderungen an das Verständnis der Methode. Während die Erfahrungen mit Soja und Mais (Wasserkonkurrenz, Nährstoffmangel, verkürzte Vegetationszeit) weniger gut waren, sind die Ergebnisse bei Winterweizen hervorragend. Erste Versuche mit Linsen sind ebenfalls sehr vielversprechend.



Die roller-Crimper Methode ist eine vielversprechende Methode zur Bodengesundung.

13. Cut und Carry Methode Mulch

13.1 Prinzipien und Vorteile der Cut und Carry Methode

Die Cut und Carry Methode beinhaltet das Schneiden und Transportieren von Biomasse von einem Ort zum anderen, um Nährstoffe zu transferieren und die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern.

13.2 Umsetzung und Praxisbeispiele

Auf dem Forschungsbauernhof wird die Cut und Carry Methode angewendet, um Nährstoffe zu verteilen und die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Die Methode hat sich als effektiv erwiesen, um die Bodenstruktur und die Ernteerträge zu verbessern. Diese Methode wird besonders im GRAND GARTEN angewendet, wo Luzerneheu aus der Biolandwirtschaft geerntet und dann gehäckselt auf den Beeten aufgebracht wird.

Bei der Anwendung von Mulch geht es darum, den Boden zu bedecken. Dabei unterscheidet man grob zwischen Transfermulch und In-Situ-Mulch. Transfermulch wird von einer eigenen Geberfläche geerntet oder von Dritten zugekauft, um schließlich zu den Gemüseanbauflächen transferiert und dort ausgebracht zu werden. In-Situ-Mulch ist bereits zuvor auf der Anbaufläche gewachsen und wird vor der Pflanzung geschlegelt oder gemäht. Die Gemüsepflanzen werden direkt in die dadurch entstandene Mulchschicht gesetzt. Oft kommt auch eine Kombination dieser beiden Verfahren zum Einsatz, indem der In-Situ-Mulch noch um Transfermulch ergänzt wird, um eine dickere Mulchschicht zu schaffen. Folgende organische Mulchmaterialien werden unter anderem verwendet:

- Stroh
- Heu
- Zwischenfrüchte
- Grasschnitt
- Luzerneschnitt
- Silage
- Gehäckselter Strauchschnitt usw.

Eine Sonderform des Mulchs ist Lebendmulch. Darunter versteht man ganz grundsätzlich die Bodenbedeckung mit lebenden Pflanzen. Dieses Prinzip macht man sich in der regenerativen Landwirtschaft auch bei der Verwendung von Beisaaten und Untersaaten zu Nutze. Hierbei kommt es zusätzlich zur schützen der Bodenbedeckung auch zu einer Durchwurzelung des Bodens, was für den Bodenaufbau besonders wertvoll ist. Künstliche „Mulchmaterialien“ wie Bändchengewebe und Silofolien (Tarping) werden in diesem Leitfaden als eigenständige Maßnahme gesondert behandelt. Mulch bietet enormes Potenzial und hat Auswirkungen auf viele verschiedene Bereiche. Mulchmaterialien schützen den Boden vor Sonne, Wind und Wasser und damit auch vor Erosion. Mulch dient der Unkrautunterdrückung, ist ein wertvoller Lebensraum für Nützlinge und wichtige Futterressource für das Bodenleben. Insbesondere (anözische) Regenwürmer profitieren davon. Sie verarbeiten den Mulch zu organischem Dünger und ernähren damit nicht nur die Pflanzen, sondern sorgen durch Ihre Aktivität auch für einen lockeren, luftigen Boden. Indirekt verbessert Mulch dadurch auch die Wasserinfiltration und die Aggregatsstabilität. Darüber hinaus hält Mulch den Boden länger feucht und verhindert unproduktive Verdunstung. Im Sommer ist gemulchter Boden um bis zu 10° Celsius kühler und verhindert damit, dass das Bodenleben durch hohe Temperaturen inaktiv wird. Bei der Ausbringung von Mulch im Frühjahr sollte darauf geachtet werden, dass der Boden bereits eine Temperatur von ca. 15° – 20° Celsius erreicht hat, da die Kälte sonst länger im Boden gehalten und das Pflanzenwachstum verlangsamt werden würde. Erwähnt sei außerdem das Risiko der Förderung von Mäusen und Schnecken, die von dicken Mulchauflagen profitieren.

14. Kompost

14.1 Bedeutung von Kompost für die Bodengesundheit

Kompost verbessert die Bodenstruktur, erhöht die Nährstoffverfügbarkeit und fördert die biologische Aktivität im Boden. Er trägt zur Humusanreicherung bei und unterstützt die Bodenfruchtbarkeit.

14.2 Herstellung und Anwendung von Kompost

Auf dem Forschungsbauernhof werden verschiedene Kompostierungsverfahren angewendet, um hochwertigen Kompost zu produzieren. Der Kompost wird auf den Gemüsebeeten ausgebracht, um die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern und das Pflanzenwachstum zu fördern.



Kompost ist das Gold des Gärtners.

15. Regenwurmhumus

15.1 Vorteile von Regenwurmhumus für die Bodengesundheit

Regenwurmhumus ist reich an Nährstoffen und Mikroorganismen und verbessert die Bodenstruktur und -fruchtbarkeit. Er fördert die biologische Aktivität und die Nährstoffverfügbarkeit im Boden. Im Vergleich zum Heißrottekompost befindet sich im Regenwurmhumus eine größere Vielfalt an Mikroorganismen sowie Botenstoffe wie Auxin, Gibberelin und Cytokinin. Auch der Anteil an verfügbaren Nährstoffen ist beim Regenwurmhumus höher.

15.2 Produktion und Anwendung von Regenwurmhumus

Auf dem Forschungsbauernhof bzw. bei der VERMIGRAND Naturprodukte GmbH wird Regenwurmhumus produziert und zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit verwendet. Die Anwendung von Regenwurmhumus hat positive Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum und die Ernteerträge gezeigt.

Themenbereich Dissemination

16. Bodengesundheit kommunizieren

Die Kommunikation der Bedeutung der Bodengesundheit ist entscheidend, um das Bewusstsein zu schärfen und die Unterstützung der Öffentlichkeit zu gewinnen. Effektive Kommunikationsstrategien umfassen:

Bildungskampagnen

Informationsmaterialien und Veranstaltungen zur Aufklärung über die Bedeutung der Bodengesundheit.

Partizipative Ansätze

Einbeziehung der lokalen Gemeinschaften in die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Bodengesundheit.

Demonstrationstätigkeiten

Auf der GRAND FARM und im GRAND GARTEN finden fast jede Woche Exkursionen statt, wo verschiedenste Akteure im Bereich Bodengesundheit informiert und geschult werden.

Einbindung der Konsumenten mittels sozialen Medien

Am Forschungsbauernhof werden die Plattformen Facebook, Instagram und LinkedIn regelmäßig bespielt.

Erfolgreiche Kommunikationskampagnen und Initiativen haben gezeigt, dass die Einbeziehung der Öffentlichkeit und die Bereitstellung verständlicher Informationen entscheidend sind, um das Bewusstsein und die Unterstützung für Maßnahmen zur Bodengesundheit zu erhöhen.

Die Bodengesundheit hat direkte Auswirkungen auf die lokale Landwirtschaft, die Umwelt und die Lebensqualität der Bewohner. Gemeinden können eine wichtige Rolle bei der Förderung der Bodengesundheit spielen, indem sie nachhaltige Bewirtschaftungspraktiken unterstützen und umsetzen. Die intensive Zusammenarbeit mit der Region Wagram spielt eine entscheidende Rolle bei der Wissensvermittlung des Forschungsbauernhofs. Gemeinsame Veranstaltungen wie Vorträge, Podcasts und Exkursionen sowie die Recherche, Aufbereitung und Verbreitung von Informationen, zum Beispiel durch Landschaftsfondsprojekte, werden regelmäßig durchgeführt. Beispiele für lokale Initiativen und Programme zur Förderung der Bodengesundheit umfassen:

Regionale Bodenschutzprogramme

Maßnahmen zur Erosionskontrolle und zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit.

Kooperationsprojekte

Zusammenarbeit zwischen Regionalmanagement, Gemeinden, Landwirten, NGOs und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Bodengesundheit.

Die Bodengesundheit beeinflusst die Qualität der Lebensmittel, die Wasserversorgung und das Klima. Bürger können durch ihr Verhalten und ihre Entscheidungen zur Verbesserung der Bodengesundheit beitragen.

Bildungsprogramme und Sensibilisierungskampagnen können das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger für die Bedeutung der Bodengesundheit schärfen und ihnen praktische Tipps und Anleitungen zur Förderung der Bodengesundheit im eigenen Garten und in der Gemeinde bieten.

Die Förderung der Bodengesundheit in der Agrarlandschaft erfordert die Umsetzung nachhaltiger Bewirtschaftungspraktiken und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren. Herausforderungen umfassen die Anpassung an lokale Bedingungen und die Sicherstellung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit.

Erfolgreiche Beispiele aus der Praxis zeigen, dass Maßnahmen wie konservierende Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Begrünung die Bodengesundheit in der Agrarlandschaft erheblich verbessern können.

In der Marktgärtnerei ist die Bodengesundheit entscheidend für die Produktivität und Qualität der erzeugten Lebensmittel. Gesunde Böden ermöglichen es, hochwertige und nährstoffreiche Produkte anzubauen.

Erfahrungsberichte aus der Marktgärtnerei zeigen, dass Maßnahmen wie Kompostierung, Mulchen und biologische Schädlingsbekämpfung die Bodengesundheit verbessern und zu höheren Erträgen und einer besseren Produktqualität führen.



Demonstrationstätigkeit auf der GRAND FARM.

Weiterführende Literatur und Quellen

Baumgarten, A., et.al, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,

Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Garten- und Feldgemüsebau, 3. Auflage

Moebius-Clune, B.N., D.J. Moebius-Clune, B.K. Gugino, O.J. Idowu, R.R. Schindelbeck, A.J. Ristow, H.M. van Es, J.E. Thies, H.A. Shayler, M.B. McBride, K.S.M Kurtz, D.W. Wolfe, and G.S. Abawi, 2016.

L. Schreefel, R.P.O. Schulte, I.J.M. de Boer, A. Pas Schrijver, H.H.E. van Zanten, Regenerative Agriculture – The Soil is the Base

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Landesnormen/LST40018704/6930.00-34_An14.pdf

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, 2022,

Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2022_II_495/BGBLA_2022_II_495.pdfsig

Landwirtschaftskammer Österreich, Internetpublikation
Öpul 2023, ein Überblick

<https://www.lko.at/öpul-2023-ein-überblick+2400+3563571>

Bio Austria, Linz, Österreich

Bio Austria Produktionsrichtlinien

<https://www.bio-austria.at/d/bauern/bio-austria-produktionsrichtlinien/>

FIBL, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick, Schweiz
Grundlagen zur Bodenfruchtbarkeit

<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1576-bodenfruchtbarkeit.pdf>

Moebius-Clune, B.N., D.J. Moebius-Clune, B.K. Gugino, O.J. Idowu, R.R. Schindelbeck, A.J. Ristow, H.M. van Es, J.E. Thies, H.A. Shayler, M.B. McBride, K.S.M Kurtz, D.W. Wolfe, and G.S. Abawi, 2016.

Comprehensive Assessment of Soil Health – The Cornell Framework, Edition 3.2, Cornell University, Geneva, NY.

<https://www.css.cornell.edu/extension/soil-health/manual.pdf>

Organic Farming Research Foundation, Santa Cruz, California
Soil Health and Organic Farming

https://ofrf.org/wp-content/uploads/2019/09/Soil_Biology_Guide.pdf

Rodale Institute, Pennsylvania, USA

Transition to Organic Course, Free PDF Course

<https://rodaleinstitute.org/education/organic-transition-course/>

L. Schreefel, R.P.O. Schulte, I.J.M. de Boer, A. Pas Schrijver, H.H.E. van Zanten, Regenerative Agriculture – The Soil is the Base

Global Food Security, Volume 26, 2020, 100404, ISSN 2211-9124,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912420300584>

Zum Projekt

Das Projekt Bodengesundheit durch regenerative Bewirtschaftung am Beispiel des Forschungsbauern- hofs hat zum Ziel, regenerative Maßnahmen zur Verbesserung der Bodengesundheit aufzuzeigen und ein Bewusstsein für Bodengesundheit zu fördern. Es wird aus Mitteln des NÖ Landschaftsfonds (LAFO) gefördert.

Das Handbuch wurde von Alfred Grand zusammengestellt.

Copyright Fotos: GRAND FARM

www.grandfarm.at

Projektträger

Verein Tourismus & Regionalentwicklung Region Wagram

Marktplatz 44

3470 Kirchberg/Wagram

Die Region Wagram ist ein Zusammenschluss der neun Gemeinden Absdorf, Fels am Wagram, Grafenwörth, Großriedenthal, Großweikersdorf, Kirchberg am Wagram, Königsbrunn am Wagram, Stetteldorf am Wagram und der Stadtgemeinde Tulln an der Donau.

Die Gemeinden bearbeiten Projekte in den Bereichen Tourismus, Regionalentwicklung und Klima & Energie.

verein.regionwagram.at

Alle Informationen und Videos
zum Thema finden Sie hier.

