



---

# 10 Fehler, die Sie bei Ihren Böden vermeiden sollten

---





# Zusammenfassung

1. Die Böden eines Schlags losgelöst von der Landschaft und Topographie zu betrachten und Maßnahmen zum Bodenschutz ausschließlich auf die Ackerfläche zu fokussieren, ohne die Umgebung mit einzubeziehen
2. Bodenverdichtende Praktiken anwenden
3. Das Kalken unterlassen
4. Zu tiefes Einarbeiten von organischem Material
5. Festmist unter schlechten Bedingungen lagern
6. Böden unbedeckt lassen
7. Organisches Material direkt vor der Aussaat ausbringen
8. Mit Bodenaktivatoren auf wundersame Mittel zur Bodenverbesserung setzen
9. Kompostieren im Übermaß
10. Sich einzig mit Laborergebnissen zufrieden geben



# Leitartikel

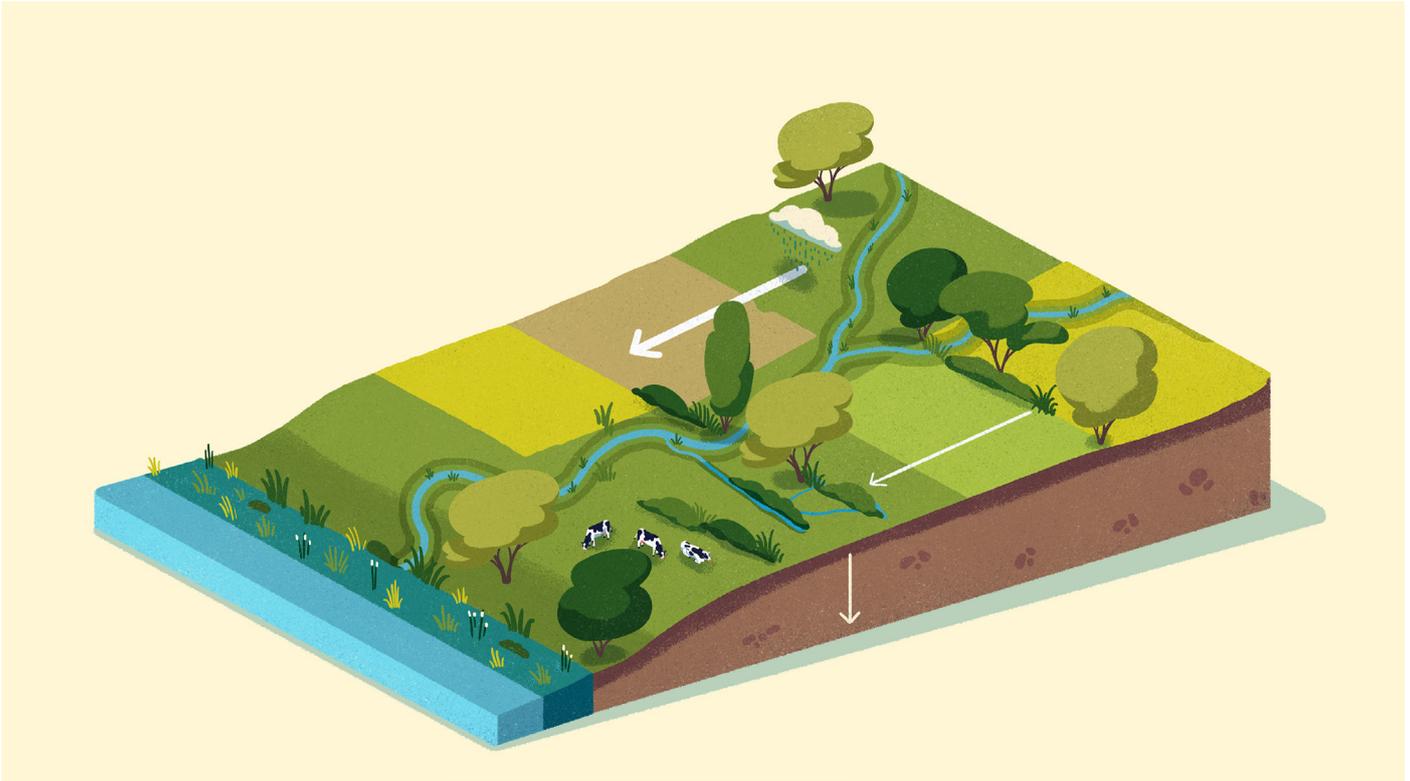
Diese Broschüre zeigt grundlegende Maßnahmen zum Bodenschutz und zur Förderung der Bodenfunktionen im täglichen Umgang mit Böden auf. Zehn Fehler, die es zu vermeiden gilt, werden vorgestellt und erläutert. Die Broschüre ist für Menschen geeignet, die Böden im kleinen oder großen Maßstab unter ihrer Verantwortung tragen - vom Kleingärtner bis zum Großgrundbesitzer. Da aus Fehlern jeweils gut gelernt wird, bietet die Broschüre eine übersichtliche Zusammenfassung für Landwirt:innen, Fachschüler:innen oder Studierende in der Ausbildung. Der Anwendungsbereich der Broschüre zielt auch darauf ab, politische Entscheidungsträger:innen zu informieren, um eine treibende Kraft bei der Festlegung von Regulierungs- und Unterstützungsmaßnahmen zu sein, die für ein besseres Bodenmanagement in großem Maßstab benötigt werden.

Die hier vorgeschlagenen Lösungen wurden von Landwirt:innen und Forscher:innen getestet, die am europäischen SoilCare-Projekt teilnehmen. Im Rahmen des SoilCare-Projekts werden in ganz Europa verschiedene bodenschonende Verfahren getestet, die helfen können, unnötige Kosten zu vermeiden und die Nachhaltigkeit der Pflanzenproduktion in landwirtschaftlichen Betrieben zu erhöhen. Dabei wurden verschiedene Ansätze gewählt, wie die Durchführung erweiterter Fruchtfolgen, konservierende Bodenbearbeitung und das Experimentieren mit verschiedenen Deck- und Zwischenfrüchten. Das Projekt ist um eine Partnerschaft zwischen Produzent:innen, Manager:innen und Forscher:innen herum konzipiert worden.

Mehr über das Projekt erfahren Sie hier:  
[www.soilcare-project.eu/](http://www.soilcare-project.eu/)



1. Die Böden eines Schlags losgelöst von der Landschaft und Topographie zu betrachten und Maßnahmen zum Bodenschutz ausschließlich auf die Ackerfläche zu fokussieren, ohne die Umgebung mit einzubeziehen



### **Ein Fehler - warum?**

Die Betrachtung von Landschaftselementen, sowie die visuelle Einschätzung von Hängen, Wasserläufen und der Umgebung, geben ergänzende Hinweise über den Wasserzustand und die Erosionsgefährdung der Böden einer Anbaufläche. Diese Informationen sind erforderlich, um den Standort unter Berücksichtigung passender bodenschonender Maßnahmen bestmöglich zu nutzen.

### **Hecken- und Knicklandschaften und der Wasserfluss**

Kleinräumig geprägte Agrarlandschaften mit durch Hecken getrennten Parzellen, haben eine Vielzahl von bodenschützenden Funktionen:

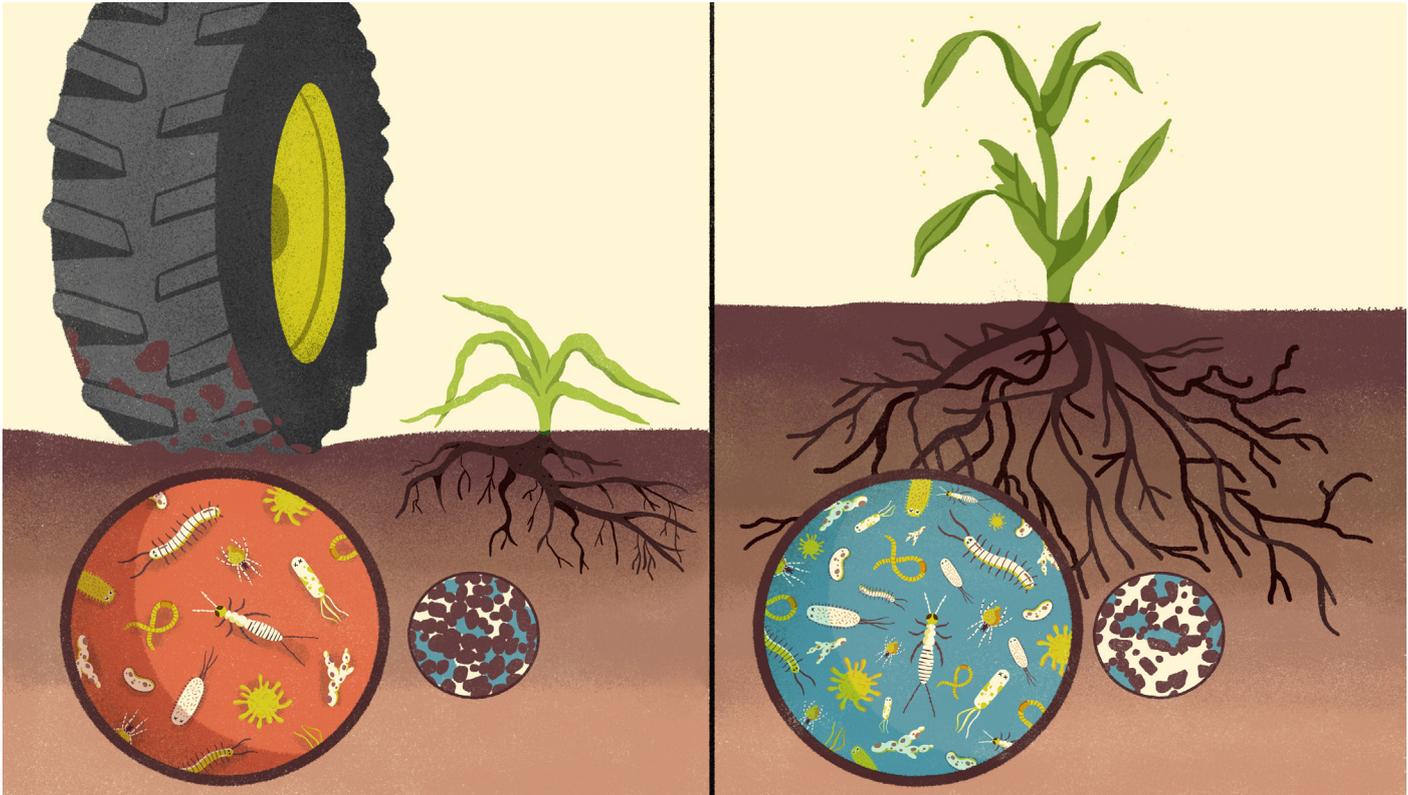
- Bei Trockenheit vermindern Hecken die Wasserverdunstung des Bodens, indem sie die austrocknende Wirkung der Winde abschwächen. Sie wirken sich insbesondere bei flachgründigen Böden und Sandböden positiv auf die Bodenwasserreserven aus.
- Hecken und Gehölze zwischen Feldstreifen begrenzen den Oberflächenabfluss auf den Parzellen und schützen so den Boden vor Erosion
- und sie ermöglichen die Ableitung von überschüssigem Winterwasser.

Mit der Mechanisierung der Landwirtschaft einhergehend, haben die Flurbereinigungen die Landschaft verändert. Die Oberflächenentwässerung wurde allmählich durch unterirdische Drainagen ersetzt. Wo es weniger Landschaftselemente gibt, die als Barrieren gegen Oberflächenabfluss wirken könnten, treten Erosionsereignisse häufiger und mächtiger auf. Dadurch entstehen zum einen sichtbare Erosionsrinnen im Acker und zum anderen verschlechtert sich die Qualität von Oberflächengewässern durch Eintrag von Pflanzenschutzmitteln und Düngern. Aus Sicht des Bodenschutzes, und damit der langfristigen Sicherung der Nahrungsmittelproduktionsgrundlage, ist es sinnvoll, Strukturelemente wie z.B. Hecken und Knicks sowohl um die Felder herum, als auch zur Aufteilung großer Schläge, zu etablieren.

### **Wussten Sie es?**

Durch folgende Punkte der guten landwirtschaftlichen Praxis werden Erosionsereignisse vermieden: Förderung einer intakten Bodenstruktur (durch Humuserhalt oder -aufbau und bodenschonendes Befahren und Bearbeiten), möglichst durchgängige Bodenbedeckung, Kulturartenwechsel im Hang, Bewirtschaftung quer zum Hang.

## 2. Bodenverdichtende Praktiken anwenden



### **Ein Fehler - warum?**

Erstes Anzeichen von schädlicher Bodenverdichtung ist mangelnde Durchlässigkeit des Bodens für Wasser und Luft. Die Veränderung der Bodenstruktur bewirkt, dass das Sauerstoff- und Wasserversorgungsnetz zerstört wird. Anstatt in den Boden einzudringen, läuft das Wasser von der Oberfläche ab. Auch der Gasaustausch ist dann schwieriger und der Raum für die Wurzelentwicklung begrenzt. Das geringere Wurzelwachstum wirkt sich wiederum negativ auf die biologische Aktivität des Bodens aus, die sich hauptsächlich um die Wurzelhaare herum konzentriert.

### **Was kann ich auf meinem Betrieb tun?**

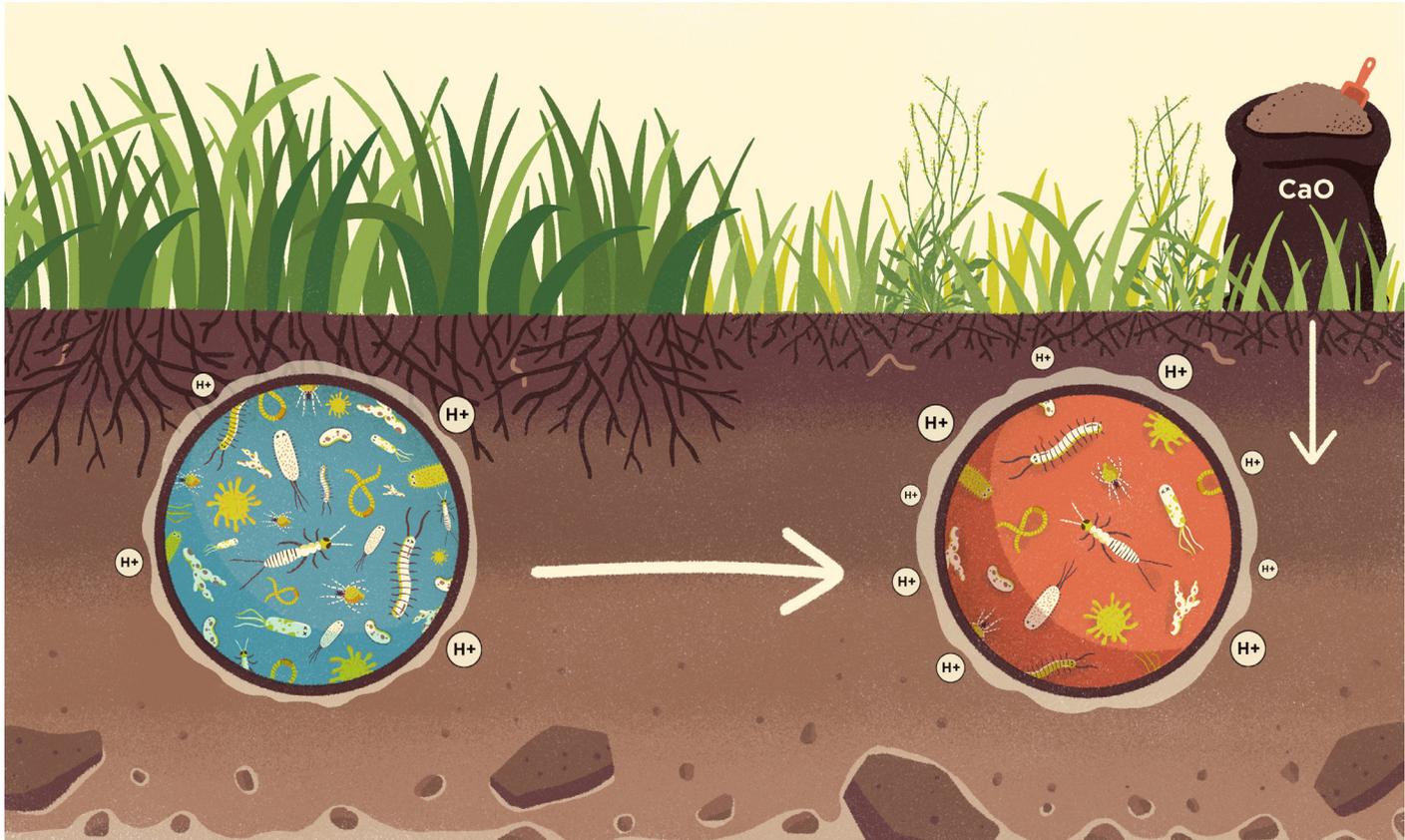
Arbeitsgänge mit schweren Maschinen verursachen Verdichtungszyklen in Böden, insbesondere dann, wenn der Boden feucht ist und eine geringe Tragfähigkeit aufweist. Manche Böden erholen sich auf natürlichem Wege relativ schnell von Verdichtungen durch Regenwurmaktivität, Frost- und Tau- Zyklen, oder Nässe- und Trockenheitszyklen. Unter diesen Gegebenheiten sollten alle Maßnahmen, die zu weiteren Verdichtungen führen können, unterlassen werden. Außerdem sollten die Bearbeitungsintensität und –tiefe minimiert werden, um die Tragfähigkeit des Bodens zu erhöhen.

Wenn sich Böden von Verdichtungen nicht von selbst erholen, sind Kultivierungsmaßnahmen wie z.B. Tiefenlockerung oder tiefwurzelnde Pflanzen gute Möglichkeiten, um Böden wieder in einen funktionsfähigen Zustand zu versetzen.

### **Manchmal ist es besser, abzuwarten**

Die Tragfähigkeit des Bodens hängt im großen Umfang von dessen Wassergehalt ab. Die Bearbeitung eines nassen, matschigen, tonigen („schweren“) Bodens, wird Verschmierungen und Verdichtungen hervorrufen. In diesem Fall ist es geboten, abzuwarten, bevor bearbeitet wird. Die Nutzung von Techniken zur Verminderung der Auflast pro Flächeneinheit (Verminderung des Reifeninnendrucks, Zwillingsbereifung, etc.) sollte in ihrer Wirkung nicht überschätzt werden.

### 3. Das Kalken unterlassen



## Ein Fehler – warum?

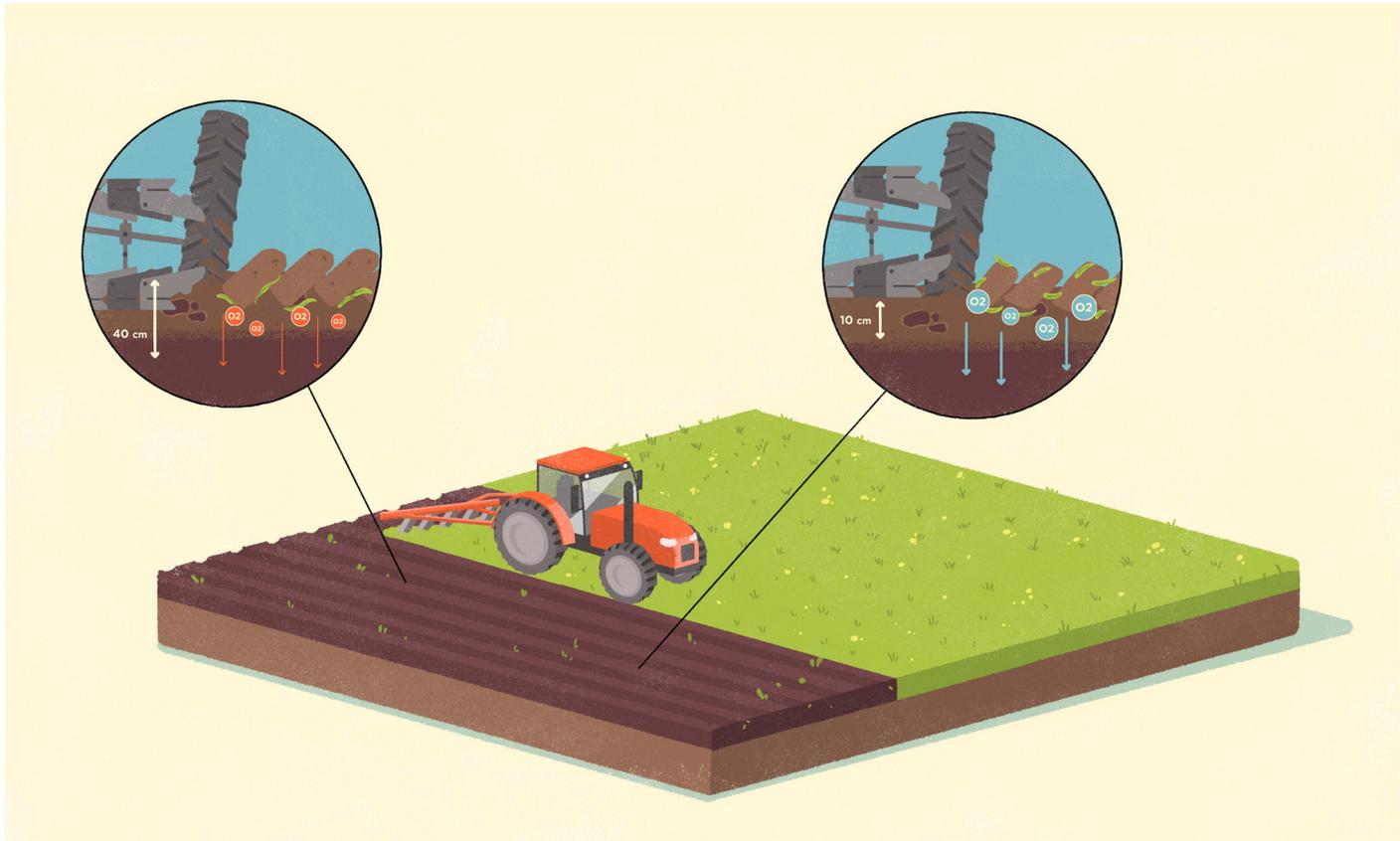
Auf natürlichem Wege kann Ackerbau zu einer Bodenversauerung führen. Pflanzen produzieren Säuren. Auch die Umsetzungsprozesse im Boden führen zur Versauerung. Die Versauerung limitiert die bodenbiologische Aktivität und dadurch auch die Produktivität des Standortes. Böden aus kalkarmen Gestein können Säuren nicht selber neutralisieren, daher ist eine regelmäßige Kalkung notwendig. Das Granulat sollte oberflächlich gleichmäßig verteilt werden und nicht zu fein sein.

Kalzium selbst erhöht nicht den pH, stabilisiert jedoch die Bodenstruktur

Die Verwitterung von Kalkstein ( $\text{CaCO}_3$ ) entlässt Basen ( $\text{OH}^-$ ), Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Kalzium ( $\text{Ca}$ ). Das freigewordene Kalzium spielt keine Rolle in der Basen-Säure-Bilanz des Bodens. Nur die Base ( $\text{OH}^-$ ) spielt eine Rolle zur Verhinderung der Versauerung der Böden. Von daher können Böden mit hohem Kalziumgehalt trotzdem sehr sauer sein!

Kalzium ist allerdings – genauso wie Magnesium – zur Stabilisierung des Bodengefüges wichtig, da diese Kationen mit den negativ geladenen Teilen der organischen Bodensubstanz Brücken bilden. Die Stabilisierung des Bodengefüges ist insbesondere in tonreichen Böden wichtig.

## 4. Zu tiefes Einarbeiten von organischem Material



### **Ein Fehler – warum?**

Die Zufuhr von organischer Substanz ist die wichtigste Voraussetzung für ein funktionierendes Bodenleben. Die Bedingungen für die Umsetzung der organischen Substanz sollten optimal gehalten werden.

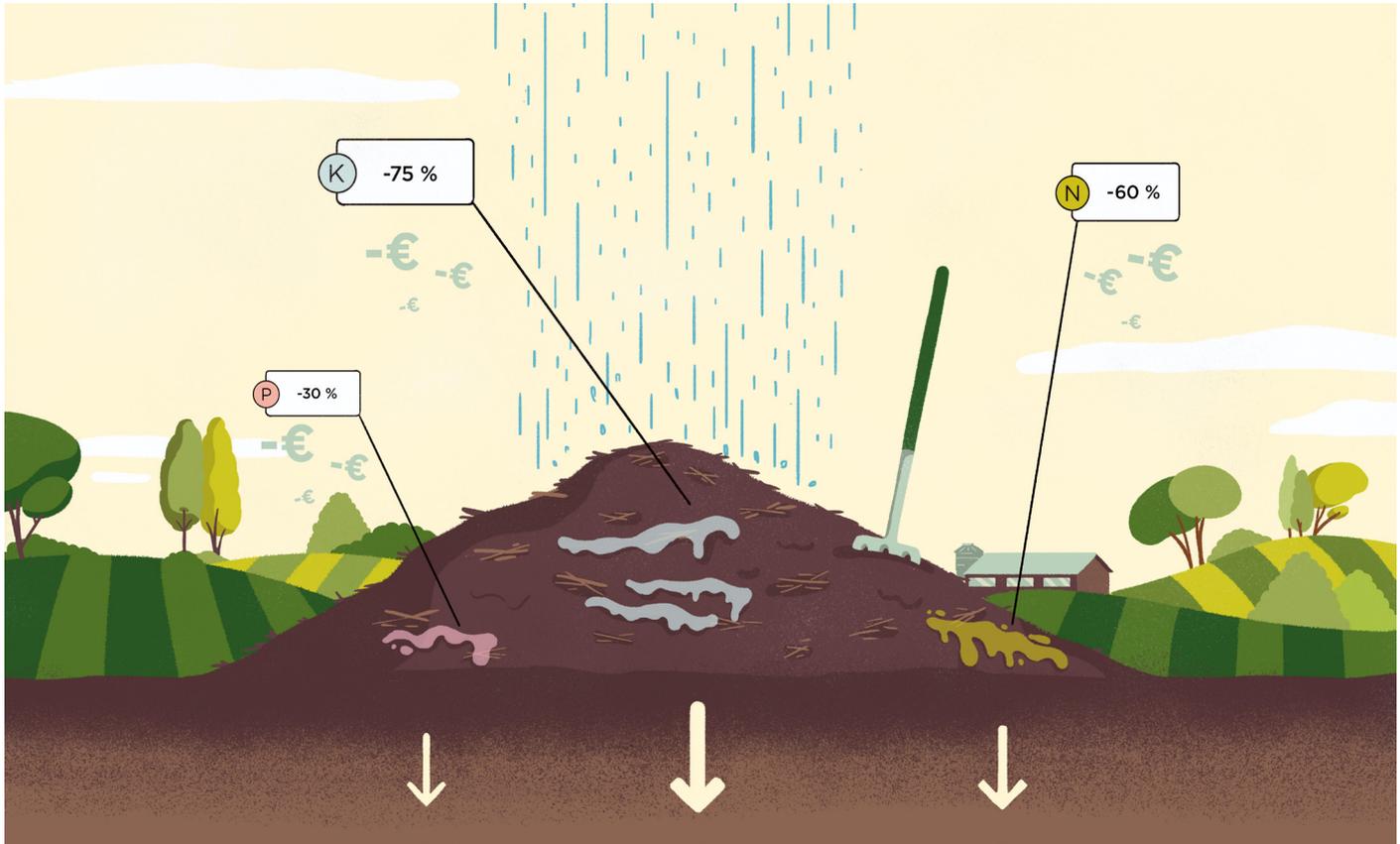
Die Einarbeitung von organischer Substanz durch tiefes Pflügen ist von Nachteil, da der Luftaustausch zur Bodenoberfläche in der Tiefe geringer ist. Auch das Unterpflügen im Spätherbst oder Winter generiert üblicherweise ungünstige Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse in der Pflugfurche. Anaerobe Verhältnisse im Boden, d.h. Abwesenheit von Sauerstoff, erschweren den Abbau von organischer Substanz und verursachen erhebliche Stickstoffverluste durch Denitrifikation. Tiefes Pflügen kann auch dazu führen, dass das organische Material im Boden schlecht verteilt wird und sich Ansammlungen oder Hohlräume bilden, die für das Wurzelwachstum ungünstig sind und die Ansiedlung von Schädlingen begünstigen.

### **Ein Blick auf... den Schälflug/Stoppepflug**

Dieses Gerät ermöglicht eine reduzierte Arbeitstiefe, effizientes Wenden des Bodens und die gleichmäßige Einarbeitung von Ernteresten, wobei große Arbeitsbreiten und damit eine hohe Schlagkraft erzielt werden können.

Während beim traditionellen Pflügen organische Reste tief in der Pflugfurche vergraben werden, sorgt der Schälflug für eine Verteilung der organischen Substanz nahe an der Oberfläche. Auf diese Weise wird das organische Material unter aeroben Bedingungen gehalten, was die biologische Aktivität und damit die Mineralisierung begünstigt - als Schlüssel für optimales Pflanzenwachstum.

## 5. Festmist unter schlechten Bedingungen lagern



### **Ein Fehler – warum?**

Ungeschützte Lagerung von Festmist stellt ein hohes Risiko für Stickstoff- und Kaliumauswaschungen dar. Ein „reifer“ Dünger enthält meistens einen höheren Stickstoffgehalt als Rohmist, aber durch die Verringerung des Gesamtgewichts des Misthaufens verbirgt sich hinter einem scheinbaren „Gewinn“ von Stickstoff ein tatsächlicher Stickstoffverlust von bis zu 60%. Diese Verluste bleiben oft unbemerkt, weil Düngereanalysen den NPK-Wert in kg/Tonne liefern.

### **Wie ein Misthaufen funktioniert**

Misthaufen funktionieren wie Schwämme, sie füllen sich mit Wasser aus dem Gärungsprozess, bis sie gesättigt sind. Dieses Wasser wird allmählich mit gelösten Elementen (N, P, K...) beladen. Die Tropfen der ersten Regenfälle werden dieses mit Elementen beladene Wasser aus dem Haufen herauspülen und somit am meisten Nährstoffe ausschwämmen. Daher muss die Erstlagerung von Festmist auf einer befestigten Mistplatte mit Auffangmöglichkeit für das Sickerwasser erfolgen.

### **Was kann ich tun?**

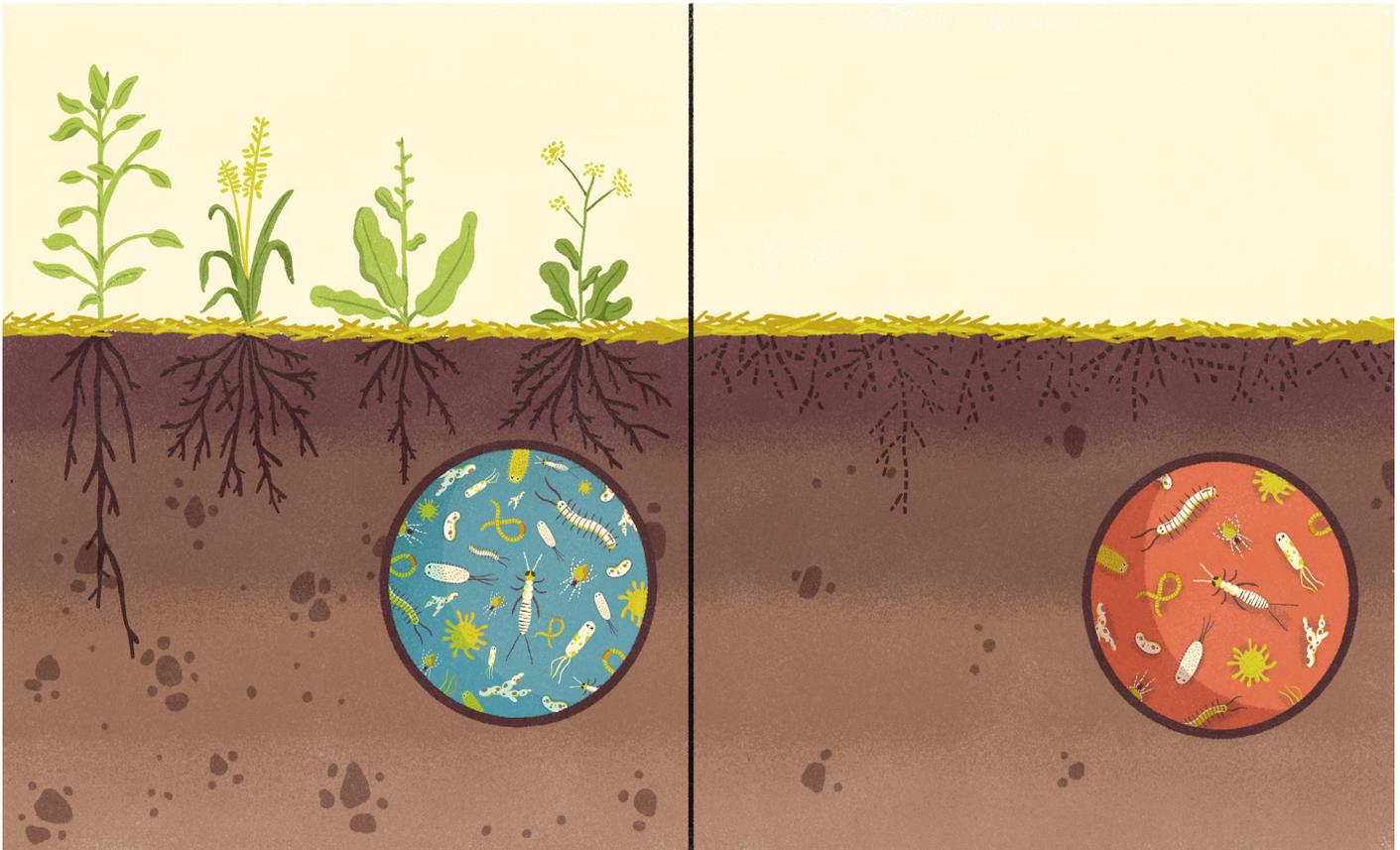
Um Nährstoffe im Stallmist zu erhalten, sollte Stallmist ziemlich strohig und homogen sein. Außerdem ist der Schutz des Misthaufens vor Regen eine wirksame Lösung, um große Verluste von mineralischen Elementen zu reduzieren.

- Lagern Sie den Festmist auf einer überdachten Festmistplatte
- Bei unvermeidbarer Zwischenlagerung am Feldrand als kurzfristige Übergangslösung vor der Ausbringung decken Sie den Misthaufen mit einer atmungsaktiven Gewebeplane ab.

Die Verluste von Nährstoffen aus Festmist können bis zu 60% für Stickstoff, 75% für Kalium und 30% für Phosphor, je nach Intensität der Regenfälle, sein.

Zusätzlich zur möglichen Umweltbelastung machen sich die Nährstoffverluste auch wirtschaftlich bemerkbar.

## 6. Böden unbedeckt lassen



Funktionierende Böden bestehen aus aggregierten Partikeln, die durch eine Art "Klebstoff" miteinander verbunden sind. Dieses Bindemittel resultiert aus der Aktivität von Bodenmikroorganismen und besteht aus Schleimstoffen mikrobieller Ausscheidungen. Die stabilen Aggregate bilden mehr oder weniger poröse Strukturen, die das Pflanzenwachstum fördern.

In Anwesenheit einer Bodendecke produzieren und bilden Wurzeln durch ihre Ausscheidungen die Hauptnahrungsquelle von Bodenmikroorganismen. Bei fehlender Bodenbedeckung, wie es der Fall nach der Sommerernte ist, werden die Mikroorganismen dieser Quelle von nahrhaften Elementen beraubt. Wenn Wurzelausscheidungen fehlen, werden Mikroorganismen andere leicht verfügbare Elemente aus den Bodenreserven abbauen: die mikrobiellen Schleimstoffe.

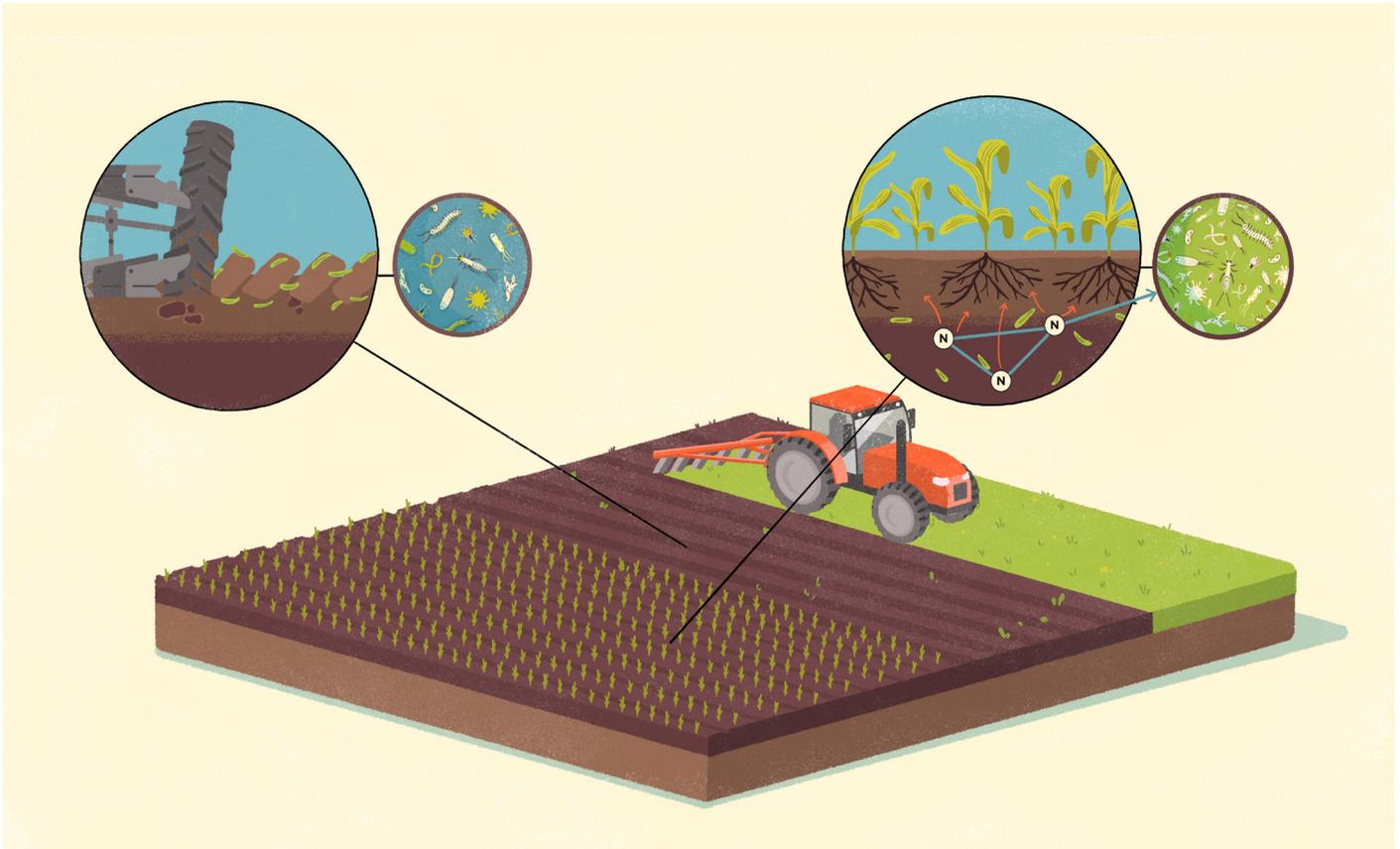
Ohne Pflanzenbestand führt die biologische Bodenaktivität daher zur Disaggregation des Bodens; die Bodenstruktur wird zerstört und die Erosionsanfälligkeit erhöht. Gleichzeitig sind Böden ohne Pflanzendecke erosiven Witterungsereignissen stärker ausgesetzt.

Des Weiteren setzt die Mineralisierung, die aus der Arbeit von Mikroorganismen resultiert, Stickstoff frei, der unweigerlich während des Winters ausgewaschen wird, wenn er nicht von Pflanzen aufgenommen wird.

### **Mineralisierung und Immobilisierung**

Es ist unerlässlich, die Mineralisierung zum richtigen Zeitpunkt (insbesondere im Frühjahr) zu fördern und zum richtigen Zeitpunkt (Wintereintritt) wieder einzudämmen, um Verluste infolge von Regenfällen im Winterhalbjahr zu vermeiden. Ein gutes Management des Mineralisierungsprozesses spart Inputs, Zeit und Überfahrten und schont gleichzeitig die Umwelt.

## 7. Organisches Material direkt vor der Aussaat ausbringen



### **Ein Fehler, warum?**

Jede Zugabe von organischem Material in den Boden steigert in erster Linie die biologische Aktivität. Das Bodenleben verbraucht und immobilisiert dann schnell große Mengen Stickstoff und andere Mineralien, zum Nachteil der Pflanzen. Organischer Input, der zersetzbaren Kohlenstoff enthält, schafft Konkurrenz um Stickstoff zwischen Pflanzen und Mikroorganismen, selbst wenn er reich an Stickstoff ist. Zum Beispiel kann ein strohhaltiger Mist, der kurz vor der Maisaussaat ausgebracht wurde, eine Stickstoffimmobilisierung im Boden für bis zu 6 Wochen verursachen. Diese Stickstofffestlegung verlängert sich, wenn der Mist unsachgemäß gelagert und Nährstoffe ausgewaschen wurden.

### **Was kann ich tun?**

Es werden drei Lösungen vorgeschlagen (von der schlechtesten bis zur besten):

- gut kompostierten Dünger ausbringen: die Stickstofffestlegung wird weniger stark ausgeprägt sein;
- Misteintrag durch Stickstoffeintrag (Geflügelkot, Gülle) ergänzen, sofern dies innerhalb der durch die Düngeverordnung gesetzten Grenzen möglich ist;
- frischen oder weniger kompostierten Mist ca. 6 Wochen vor der Aussaat ausbringen: Die Stickstoffimmobilisierung wird zur Saat vorbei sein, und der Stickstoff beginnt zu mineralisieren, wenn die Pflanze ihn braucht.

### **Mehrwert durch die Kombination von Bodenbearbeitung und organischer Düngung**

Die Bearbeitung des Bodens ermöglicht die Wiederaufnahme der biologischen Aktivität (Belüftung) aber das Zerbröckeln der Bodenpartikel setzt diese der Erosion aus. Es ist daher wichtig, diese Partikel sehr schnell wieder zusammenzuführen und das Porengefüge durch Schleimstoffe der mikrobiellen Aktivität zu verfestigen.

Um das zu erreichen, ist es sinnvoll, neben der Bodenbearbeitung auch organisches Material zur Dynamisierung der biologischen Bodenaktivität zur Verfügung zu stellen. Dieses Material sollte reich an energiereichen Nährstoffen (Zucker, Stärke, Hemizellulose) und Stickstoff (Gründüngung mit Leguminosen, geringfügig kompostierter Mist) sein. Durch die Zugabe und oberflächliche Einarbeitung von Mist im Frühjahr kann der Boden durch Schleimstoffe der biologischen Aktivität wieder leichter aggregieren und ist im Allgemeinen weniger empfindlich gegenüber Erosion (durch z.B. ein schweres Gewitter im Juni).

## 8. Mit Bodenaktivatoren auf wundersame Mittel zur Bodenverbesserung setzen



### **Ein Fehler, warum?**

Die scheinbar einfachen Lösungen sind oft leider gar keine. Die Wirksamkeit solcher Produkte muss noch überprüft werden. Der Landwirt kann ebenso viel oder sogar noch mehr tun, indem er gute ackerbauliche Praktiken anwendet und so die Verwendung dieser teuren Produkte vermeidet.

### **Der Boden, ein komplexes System, das eine vielfältige Fauna und Flora beherbergt**

Das Leben im Boden besteht aus einer Reihe von lebenden Organismen, die aus verschiedenen Familien und auf verschiedenen Ebenen an biologischen Bodenprozessen beteiligt sind. Das Wachstum von Pflanzen basiert auf der Aktivität dieser Biodiversität, die die Biomasse wiederverwertet, die von denselben Pflanzen produziert werden. Das Bodenleben spielt auch eine wichtige Rolle für die physikalischen (Struktur), chemischen (Dynamik der organischen Substanz, Nährstoffe) und biologischen Eigenschaften, die die agronomische und ökologische Nachhaltigkeit gewährleisten. Der Boden ist nicht nur ein Standort oder ein Lebensraum, sondern ein komplexes Ökosystem, in dem das Bodenleben eine wichtige Rolle spielt. Eine optimierte Bodenbedeckung durch Zwischenfruchtanbau und konservierende Bodenbearbeitung helfen, das Bodenleben zu fördern.

### **Wie wirksam sind Bodenaktivatoren?**

Nach mehreren Jahren der Anwendung können Bodenaktivatoren es ermöglichen, die chemische, biologische und physikalische Fruchtbarkeit des Bodens zu verbessern. Obwohl vom Verkäufer angepriesen, muss die Wirksamkeit dieser Produkte, deren genaue Zusammensetzung oft ein Geheimnis bleibt, noch nachgewiesen werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der vom Arvalis-Institut du Végétal (Frankreich) von einer seit fast 20 Jahren durchgeführten Testreihe kam zu dem Ergebnis, dass die Verwendung dieser Produkte keine Substitution einer klassischen N-, P-, K-Düngung erlaubt, auch nicht anteilig, ohne Ertragseinbußen zu riskieren. Teilweise beobachtete Ertragssteigerungen lassen sich hauptsächlich durch die oft nicht vernachlässigbaren enthaltenen Nährstoffmengen erklären und sind nicht ausreichend, um die mit dem Einsatz von Aktivatoren verbundenen, zusätzlichen Kosten auszugleichen.

## 9. Kompostieren im Übermaß



### **Ein Fehler – warum?**

Die Kompostierung von Mist ist ein aerober Fermentationsprozess, bei dem die Rohstoffe (Stroh + Dung) durch die Aktivität von Mikroorganismen in Kompost (Humus) umgewandelt werden. Dieser Prozess geht mit einem Temperaturanstieg einher.

Die Kompostierung wird oft als Grundtechnik der ökologischen Landwirtschaft angesehen. Sie hat eine Reihe von Vorteilen, wie z.B. die Sterilisierung der organischen Abfälle (Entfernung von Krankheitserregern und Unkrautsamen) und den Abbau von Strohzellulose in einfache Zucker. Aber sie hat auch einen Nachteil: den Verlust von Energie. Die im Mist enthaltene Energie ist für das Funktionieren des Bodens von wesentlicher Bedeutung. Je mehr organisches Material durch Kompostierung stabilisiert wird, desto weniger Energie enthält es für eine kurzfristig intensive biologische Aktivität.

### **Was kann ich tun?**

Um die bodenbiologische Aktivität zu fördern ist es sinnvoll, sich für eine kurze Kompostierung zu entscheiden. Damit wird die Temperaturerhöhung erzielt, die notwendig ist, um den Haufen zu desinfizieren und die Umwandlung der zähesten organischen Fraktionen in funktionellen biologischen "Humus" einzuleiten. Danach sollte der Kompost schnell ausgebracht werden.

## 10. Sich einzig mit Laborergebnissen zufrieden geben



### **Ein Fehler, warum?**

Ein Laborzettel allein erlaubt noch keine vollständige Bodendiagnose. Er gibt einen Gehalt an extrahierbaren Elementen an, aber keinen Aufschluss über die Funktionsweise des vorhandenen Bodens. Dass die Analysen an winzigen Bodenmengen durchgeführt werden, ist ein weiteres Problem. Nur eine zusätzliche Diagnose im Feld ermöglicht es, die Laboranalysen in einen Kontext zu stellen.

### **Was kann ich tun?**

Ein üblicherweise bis auf Entwicklungstiefe des Bodens gegrabenes Bodenprofil erlaubt es, die Entwicklung des Bodens und die passenden Agrartechniken über die Jahreszeiten zu erkennen und zu beurteilen. Wichtig ist es, sich die Bodenstruktur, mögliche Verdichtungszonen und das Infiltrationsvermögen anzuschauen. Die Betrachtung der Profilwand von oben nach unten ermöglicht es, Informationen über die Durchwurzelung, Bodenaktivität, die verschiedenen Horizonte und weitere Schlüsselindikatoren (Rostflecken, Makroporen, Pflugfurche) zu erhalten. Um die Aussagekräftigkeit dieser Ergebnisse zu erhöhen, ist eine Profilbetrachtung an mehreren Stellen zu mehreren Zeitpunkten notwendig. Dies ist jedoch sehr aufwändig.

Die einfache Gefügeansprache nach Brunotte (<https://www.youtube.com/watch?v=gOAcH50k5b0>) erfolgt bis auf 40 cm Tiefe und ermöglicht somit die Durchwurzelung, Struktur, Besiedelung durch Regenwürmer, etc. relativ zügig zu beurteilen. Die Gefügeansprache sollte an mehreren, jeweils repräsentativen Stellen durchgeführt werden, um einen Blick in den Boden zu werfen. Alternativ ist eine Spatenprobe (<https://www.youtube.com/watch?v=TEeLeHplhmY>) möglich.

- Kalkreservetest mit verdünnter Salzsäure: Je nach Menge des vorhandenen Kalksteins verursacht die Reaktion mehr oder weniger starke Bläschen.
- Nitrat-Teststreifen: Dieser Test dient zur Bewertung und Überwachung der Stickstoffvorräte im Boden über die Jahreszeiten hinweg und zum Vergleich verschiedener Anbaupraktiken.
- Test der strukturellen Stabilität: Dieser einfache Test besteht darin, die Geschwindigkeit zu beobachten, mit der Bodenbrocken in Schlamm zerfallen oder nicht, wenn sie Wasser ausgesetzt werden (Slake-Test). Die Festigkeit der Aggregate hängt von der Qualität der Bindungen ab, die die Partikel miteinander verbindet und ist ein Maß für die bodenbiologische Aktivität.

## **Das SoilCare Projekt**

Um Fragen zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und Vermeidung von Erosion beantworten zu können, sind verschiedene europäische Projekte im Gang. SoilCare ist ein Projekt aus den Horizon2020-Mitteln der Europäischen Gemeinschaft, das darauf abzielt, landwirtschaftliche Praktiken zu untersuchen und zu identifizieren, die als vorteilhaft für die Böden wissenschaftlich anerkannt sind.

## **Warum SoilCare?**

Die europäische Landwirtschaft hat die Herausforderung, wettbewerbsfähig zu bleiben, ihre Produktionsgrundlage, die Böden, zu schonen und in ihren Funktionen zu erhalten bzw. zu fördern. Gleichzeitig ist es Aufgabe der Landwirtschaft, mit der Bewirtschaftung verbundene negative Folgen für die Umwelt zu minimieren.

Derzeit werden die Erträge in manchen Anbausystemen durch hohe Inputs (z.B. Dünger und Pflanzenschutzmittel) und technischem Aufwand auf einem hohen Niveau gehalten, was Ertragsminderungen durch reduzierte Bodenqualität überdeckt. Dieser erhöhte Aufwand an landwirtschaftlichen Inputs kann die Wirtschaftlichkeit reduzieren und die Umwelt negativ beeinflussen. Bodenverbessernde Maßnahmen sind notwendig, um den Teufelskreis aus Degradation der Bodenqualität, erhöhten Inputs, erhöhten Kosten und Umweltschäden zu durchbrechen.

SoilCare bringt ein multidisziplinäres Team aus 28 Partnern aus 18 EU-Ländern zusammen. Das Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Fachbereich Bodenbiologie, der Universität Hohenheim koordiniert in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen die deutschen Partner des Projektes.

## **Zielsetzung und erwartete Ergebnisse**

Das übergeordnete Ziel von SoilCare ist es, das Potenzial von bodenverbessernden Anbausystemen zu untersuchen und standortangepasste Systeme zu testen, die positive Folgen auf die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit in Europa haben.

## **Aufgaben**

- Recherche darüber, welche Anbausysteme als bodenverbessernd eingestuft werden können, Identifikation von heutigen Vor- und Nachteilen und Abschätzung aktueller sowie potentieller Folgen auf Bodenqualität und Umwelt.
- Auswahl und experimentelle Anwendung von bodenverbessernden Anbausystemen an 16 Standorten in Europa.
- Entwicklung und Anwendung einer ganzheitlichen Methodologie zur Untersuchung der Vor- und Nachteile, sowie Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von bodenverbessernden Anbausystemen an den Standorten.
- Untersuchung der Hindernisse für die Anwendung und Entwicklung von Maßnahmen, die, im Rahmen von Förderinstrumenten, dazu motivieren, passende bodenverbessernde Anbausysteme anzuwenden.
- Entwicklung und Anwendung einer Methode, um die Ergebnisse der einzelnen Standorte auf Europa hoch zu skalieren.
- Entwicklung eines interaktiven Tools für die Auswahl von bodenverbessernden Anbausystemen in ganz Europa.
- Analyse der Folgen von Umwelt- und Landwirtschaftspolitik auf die Anwendung von Anbausystemen.

### **Weitere Informationen**

<https://www.soilcare-project.eu>

### **Interessante Links**

<https://www.dbges.de/>

<https://www.soundingsoil.ch/>

[https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/bodenschutz\\_node.html](https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/bodenschutz_node.html)

<http://www.fao.org/soils-portal/en/>

### **Video-Links**

<https://www.youtube.com/watch?v=gOACH50k5b0>

<https://www.youtube.com/watch?v=TEeLeHplhmY>

Gefügeansprache für Praktiker

Die Spatenprobe

## Glossar

**Aggregat:** Bodenaggregate bestehen aus Bodenmineralpartikeln, organischer Substanz, Luft, Wasser und Mikroorganismen. Das Bindemittel stabiler Aggregate besteht aus Schleimstoffen mikrobieller Ausscheidungen (extrazelluläre Polysaccharide).

**Aerob / anaerob:** Eine aerobe Umgebung enthält Sauerstoff, eine anaerobe Umgebung nicht.

**Auswaschung:** der Verlust von wasserlöslichen Pflanzennährstoffen in Flüsse oder in das Grundwasser.

**Biologische Aktivität:** die Gesamtheit der im Boden ablaufenden biologischen Prozesse. Sie ist umso größer, je reicher und vielfältiger das Bodenleben ist.

**Bodenleben (Edaphon):** die Gesamtheit der im Boden lebenden Mikro-, Meso- und Makroorganismen: z.B. Bakterien, Pilze, Fadenwürmer, Regenwürmer, Asseln, Milben, Spinnen, Springschwänze, Tausendfüßer, etc.

**Boden-Mikroorganismen:** Bakterien, Pilze, Algen, Protozoen, Nematoden, Viren.

**Bodenstruktur:** definiert die Art und Weise, wie die festen Bodenbestandteile räumlich angeordnet sind.

**Bodenverdichtung:** die physikalische Verfestigung des Bodens durch Druck. Dies schädigt die Struktur, verringert das Porenvolumen sowie die Wasser- und Luftinfiltration und erschwert das Durchdringen der Pflanzenwurzeln.

**Fermentation:** ein Prozess, bei dem Mikroorganismen Zucker in Energie umwandeln und dabei Wärme freisetzen.

**Immobilisierung:** die Umwandlung anorganischer Nährstoffe wie Ammonium oder Nitrat durch Bodenorganismen in organische Stoffe. Dadurch sind die Nährstoffe vorübergehend im Boden unbeweglich und für Pflanzen nicht verfügbar.

**Mineralisierung:** der Abbau von organischen Verbindungen durch Bodenmikroorganismen und die mikrobielle Freisetzung von pflanzenverfügbaren anorganischen Verbindungen wie z.B. Ammonium und Nitrat (gegenläufiger Prozess der Immobilisierung).

**Porosität/Porengefüge:** der Teil des Bodenvolumens, der nicht von festem Material eingenommen wird. Diese Poren halten Wasser, Gase und Nährstoffe, die Pflanzen für ihr Wachstum benötigen.

**Stickstofffestlegung:** Bodenmikroorganismen verbrauchen Stickstoff, der in anorganischer Form im Boden enthalten ist. Das bedeutet, dass, wenn durch das Ausbringen organischer Stoffe die Mikroorganismen aktiviert werden, die aktivierte biologische Aktivität im Boden zu Stickstoffmangel der auf dem Boden wachsenden Pflanzen führen kann.

# 10 Praktiken und ihre schädlichen Auswirkungen auf Böden

Landwirtschaftliche und gartenbauliche Praktiken können positive oder negative Auswirkungen auf Böden haben.

Ein besseres Bewusstsein für Bodenprozesse und –funktionen und die Relevanz menschlicher Aktivitäten ist ein erster Schritt zur Verbesserung der Bodengesundheit.

Da jeder Betrieb und jede Bodenfläche unterschiedlich ist, müssen alle Bewirtschaftungspraktiken an die spezifische Situation der vorliegenden Gegebenheiten angepasst werden.

Um gesunde Böden zu gewährleisten, bedarf es einer Reihe von bewährten Verfahren und Landwirtschaftssystemen. Ein besseres Verständnis und eine bessere Beobachtung der Böden sind dabei hilfreich!

Zehn Fehler in der Bodenbearbeitung und ungeeignete Bewirtschaftungsmethoden für Böden in ganz Europa werden in dieser kurzen Broschüre aufgeführt und erläutert.

Es werden alternative Verfahren zur Erhaltung der Bodengesundheit vorgeschlagen. Dieses Dokument wurde im Rahmen des SoilCare-Projekts erstellt.



Das SoilCare-Projekt wird von der Europäischen Union finanziert. Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 im Rahmen der Fördervereinbarung Nr. 677407.

