



# SoilCare

SOILCARE FOR PROFITABLE AND SUSTAINABLE CROP PRODUCTION IN EUROPE

Factsheet Nr. 1:

**Boden-  
verbessernde  
Anbausysteme  
gegen  
BODENEROSION**



## DAS PROBLEM

Es kommt zur Bodenerosion, wenn Bodenteilchen entweder vom Erdboden abgeschwemmt oder vom Wind abgetragen werden. Erosion wirkt sich negativ auf die landwirtschaftliche Produktion aus, da bei Wassererosion der Boden und die Pflanzen weggespült und bei Winderosion die Setzlinge abgetragen werden. Die anschließende Sedimentation kann auch die Ernteerträge beeinträchtigen. Die Erosionsraten auf Ackerland in der EU werden auf etwa 3,6 Tonnen ha<sup>-1</sup> pro Jahr geschätzt.



## WIE KÖNNEN BODENVERBESSERENDE ANBAUSYSTEME EROSION VERHINDERN UND BESEITIGEN?

Bodenverbessernde Anbausysteme sind spezifische Kombinationen von (1) Kulturarten, (2) Fruchtfolgen und (3) Bewirtschaftungstechniken, die darauf abzielen, die Bodendegradation aufzuhalten und/oder die Bodenqualität zu verbessern und sich zugleich positiv auf die Rentabilität und Nachhaltigkeit auswirken. Sie müssen individuell an die örtlichen Gegebenheiten des jeweiligen Agrarbetriebs angepasst werden. Die wichtigsten Grundprinzipien sind:

- Aufrechterhaltung der Bodenbedeckung
- Verringerung oder Verlangsamung des Wasserabflusses
- Verringerung der Windgeschwindigkeit an der Bodenoberfläche

Lange/vielfältige Fruchtfolgen

Verbessert die Bodenstruktur und die organische Bodensubstanz für Wasseraufnahme und -rückhalt

Intelligente Bewässerung

Spart Wasser, da es dann zugeführt wird, wenn es am meisten gebraucht wird

Minimale Bodenbearbeitung

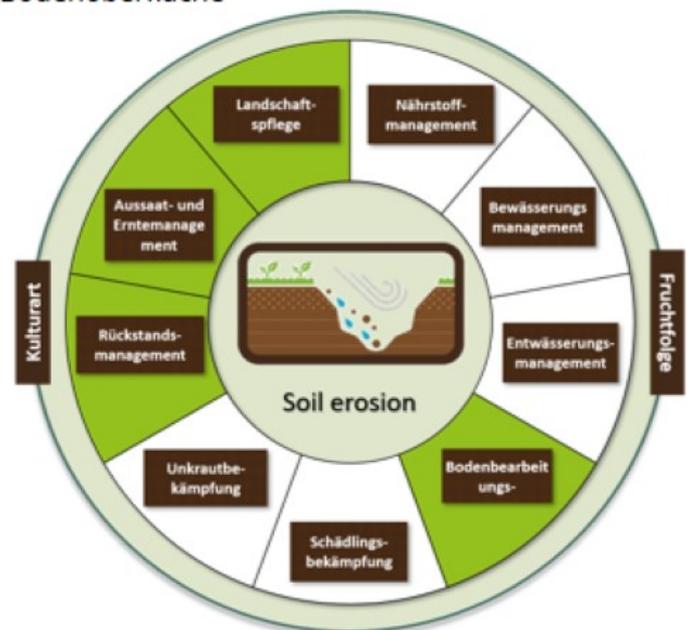
Verbessert die biologische Vielfalt und Struktur des Bodens

Vegetationsstreifen, Hecken, Agroforstwirtschaft

Verringert die Windgeschwindigkeit, hilft dem Boden, überschüssiges Wasser aufzunehmen, verbessert die Bodenstruktur

Ernterückstände und Mulchmaterial

Führt organisches Material zu Wasseraufnahme und -rückhalt zu



@SoilCare\_eu



Das SoilCare-Projekt wird durch das EU-Programm für Forschung und Innovation Horizont 2020 im Rahmen von Fördervereinbarung Nr. 677407 finanziert.



Fruchtfolgen sind ein zentraler Bestandteil bodenverbessernder Anbausysteme und können die Bodenerosion verhindern, zum Beispiel durch den abwechselnden Anbau von tief- und flachwurzelnden Pflanzen oder durch den Wechsel zwischen dem Anbau mehrgliedriger Fruchtfolgen und einer Anbauperiode mit Grünland (Feldgras) und der Anpflanzung von Deckfrüchten.

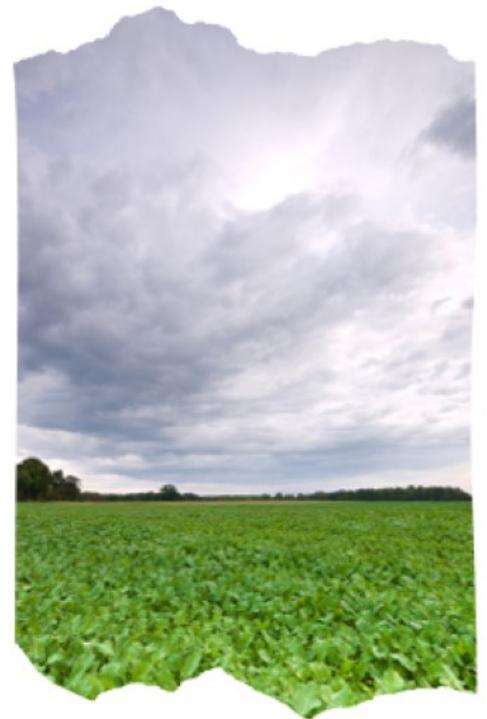
## WAHL DER KULTUR

Bei einer Fruchtfolge spielt die Wahl der Kulturpflanzen eine wichtige Rolle. Einige Kulturen sind von Natur aus erosionsanfälliger als andere, vor allem Reihenkulturen und Kulturen, die während der erosionsanfälligsten Zeit des Jahres schlecht geschützt sind, wie z. B. Mais, der an Hängen angebaut wird. Unter dem Aspekt des Erosionsschutzes sollten Kulturen gewählt werden, die schnell eine große Bodendecke bilden.



## DECKFRÜCHTE

Deckfrüchte werden angebaut, um eine Vegetationsdecke zwischen den Reihen der Hauptkulturen im Obst- und Weinbau oder zwischen den regelmäßigen Produktionsperioden zu schaffen und so die Erosion zu verhindern. Einige Deckfrüchte wie Luzerne und Klee füllen auch den Stickstoffvorrat des Bodens wieder auf. Die verwendeten Deckfrüchte sollten leicht anzubauen sein, den Boden schnell bedecken und andere Vegetation verdrängen. Welche Art am besten geeignet ist, hängt von den örtlichen Bedingungen wie Klima, Boden und Anbausystem ab. Zum Schutz vor Wassererosion ist eine großflächige Bodenbedeckung auf Bodenhöhe empfehlenswert, da diese den Wasserabfluss verlangsamt. Dagegen ist es wahrscheinlicher, dass Deckfrüchte, die den Boden hoch überdecken, die Winderosion verhindern.



## BRACHESYSTEME

Brachesysteme können dem Boden die Möglichkeit geben, sich zu erholen, wenn die Brachezeit lang genug ist. Auf Böden mit sehr geringer Bodenstabilität sollte eine periodische Umstellung von Grünland zu Ackerland und umgekehrt erwogen werden.



Die Bodenbearbeitung ist ein weiteres wichtiges bodenverbesserndes Anbausystem, das Erosion verhindern und zu ihrer Behebung beitragen kann, da es die Bodenorganismen nur minimal stört und den Aufbau der organischen Bodensubstanz fördert.

## KONSERVIERENDE BODENBEARBEITUNG

Diese kann Direktsaat, reduzierte Bodenbearbeitung, Wölbäckersysteme, Damm- und Mulchsaat umfassen. Studien legen nahe, dass konservierende Bodenbearbeitung zu Ertragseinbußen führen kann, die jedoch stark von Kulturart, Bodenbearbeitungstechnik, Bodenbeschaffenheit und Fruchtfolge abhängig sind.

## KONTURBEARBEITUNG

Es hat sich gezeigt, dass die Bepflanzung in Reihen, die seitlich um einen Hügel herum verlaufen, den Wasserabfluss verringert und das Wassererosionsrisiko mindert. Um die Erosion an Stellen zu verhindern, an denen sich das Wasser ansammelt, können begrünte Wasserläufe eingesetzt werden.



**TRADITIONELLES PFLÜGEN**



**DIREKTSAAT**

FOTO: FARMERS GUIDE

## ERNTERRÜCKSTÄNDE UND MULCHMATERIAL

Ernterrückstände und Mulchmaterial können die Bodenstruktur und das Wasserrückhaltevermögen des Bodens verbessern und so den Wasserabfluss und die Bodenerosion verringern.

### ERNTERRÜCKSTÄNDE

Die Bedeckung des Bodens mit Pflanzenresten schützt den Boden vor dem Aufprall von Regentropfen, verringert die Wind- und Wassergeschwindigkeit und kann die Bodenstruktur verbessern, was wiederum die Erosion stark verringert. Außerdem senkt sie die Bodentemperatur und erhöht die Bodenfeuchtigkeit. Mulch aus Ernterrückständen sollte etwa 75 % des Bodens bedecken. Auch Kies/Splitt oder andere anorganische Materialien können zum Mulchen verwendet werden.

### EINSATZ VON ORGANISCHEM DÜNGER ODER BODENSTABILISATOREN

Dadurch werden die Struktur und die Kohäsion des Bodens verbessert und das Wasserrückhaltevermögen erhöht.



### ERHALTUNG DER BODENRAUHIGKEIT

Alle Praktiken, die die Rauigkeit der Bodenoberfläche erhöhen, können die Bodenerosion verhindern, da sie die Erosionskraft verringern und den Wasserabfluss verlangsamen.



Die Landschaftspflege bietet eine ganzheitliche Sicht auf bodenverbessernde Anbausysteme und hilft dabei, eine Reihe wichtiger Komponenten in den gesamten Agrarbetrieb einzubinden. Dazu gehören Bäume und Sträucher sowie Streifen mit Stauden oder alternativen Kulturen, die die Felder durchziehen. Die Schaffung von Kontinuität im gesamten landwirtschaftlichen Betrieb trägt außerdem dazu bei, Erosion und Oberflächenabfluss zu mindern.

## AGROFORSTWIRTSCHAFT

Bäume, die in Bahnen zwischen den Kulturen, um die Felder herum oder vereinzelt auf den Feldern wachsen, können dazu beitragen, die Bodenstruktur zu verbessern, die organische Substanz zu erhöhen und als Schutz vor dem Wind die Bodenerosion zu verhindern.

## HECKEN

Diese gepflegten Bäume oder Sträucher tragen zur Verlangsamung der Windgeschwindigkeit an den Feldrändern bei und liefern organisches Material, um die Erosion zu verringern.

## STREIFENANBAU

Streifen von Kulturen mit hoher und niedriger Bodenbedeckung (z. B. Klee und Weizen) verringern die Geschwindigkeit der Sedimentbewegung hangabwärts an Stellen, wo die Ablagerung weiter oben am Hang günstiger ist als weiter unten. An steilen Hängen oder wenn keine alternativen Methoden zur Verhinderung von Erosion zur Verfügung stehen, hat sich die Anlage von Feldern in langen Streifen, die sich in der Fruchtfolge abwechseln (Streifenanbau), bewährt.

## TERRASSIERUNG

Viele Landwirte haben die Erosion erfolgreich bekämpft, indem sie flache, stufenförmig angelegte Flächen an Hängen bepflanzt haben (Terrassenwirtschaft).



**TERRASSIERUNG**



**HECKEN**



**AGROFORSTWIRTSCHAFT**

## SCHUTZGÜRTEL

Im rechten Winkel zur Hauptwindrichtung werden Baumreihen angepflanzt. Gitternetzartige Schutzgürtel bieten Schutz vor wechselnden Winden. Der Gürtel ist dicht genug, um die Windgeschwindigkeit stark zu verringern, aber dennoch nicht so dicht, dass er ein Hindurchströmen der Luft verhindert. Die Wirksamkeit des Windschutzes beträgt im Lee bis zum 15- bis 20-Fachen der Höhe des Windschutzes und im Luv bis zum Doppelten seiner Höhe.

## GRÜNSTREIFEN

Zwischen den angebauten Kulturen werden nicht bewirtschaftete Staudenstreifen angepflanzt. Diese Flächen wirken wie Streifenkulturen (links) und erhalten die Biodiversität im Boden und die organische Bodensubstanz.

Autoren: Charlotte-Anne Chivers, Jane Mills, Rudi Hessel

