

# Warum ist es wichtig, Böden zu schützen?

Автор(и): агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна защита

Дата: 05.12.2024 Брой: 12/2024



Bodendegradation gefährdet ihre Fruchtbarkeit und die Nahrungsmittelproduktion.

## Hauptpunkte:

- *Gesunde Böden sind die Grundlage des Lebens, der Stabilität von Ökosystemen und einer wirksamen Eindämmung des Klimawandels.*
- *Böden speichern etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie die Atmosphäre, was sie zu einem wichtigen natürlichen Puffer macht. Nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken führen jedoch zur Freisetzung dieses Kohlenstoffs und verstärken den Klimawandel.*

– Nachhaltige Praktiken wie regenerative Landwirtschaft, optimale Fruchtfolge und energiesparende Technologien sind der Schlüssel zur Erhaltung der Bodengesundheit.

– Das Fehlen einer gezielten Strategie und öffentlichen Politik zum Bodenschutz in Bulgarien bleibt ein ernstes Problem, das dringendes Handeln erfordert.

Bislang wurden Böden selten als bedeutender Faktor betrachtet, der das Klima beeinflusst. Sie verändern sich jedoch im Laufe der Zeit, und die Böden, auf denen Landwirte in 10 oder 16 Jahren arbeiten werden, werden sich erheblich von den heutigen unterscheiden.

Der Boden ist der primäre Lebensraum und Trägermechanismus für Pflanzen, was ihn für die Landwirtschaft unersetzlich macht. Seine Erschöpfung stellt nicht nur eine ernsthafte Bedrohung für das Klima dar, sondern kann auch schwerwiegende Folgen für die Landwirtschaft und damit für unser Leben und Wohlbefinden haben.

### Warum sind Böden für die Eindämmung des Klimawandels wichtig?

Der Klimawandel stellt eine ernsthafte Bedrohung für die globale Ernährungssicherheit dar. Der Agrarsektor ist am anfälligsten für Wetter und seine Schwankungen.

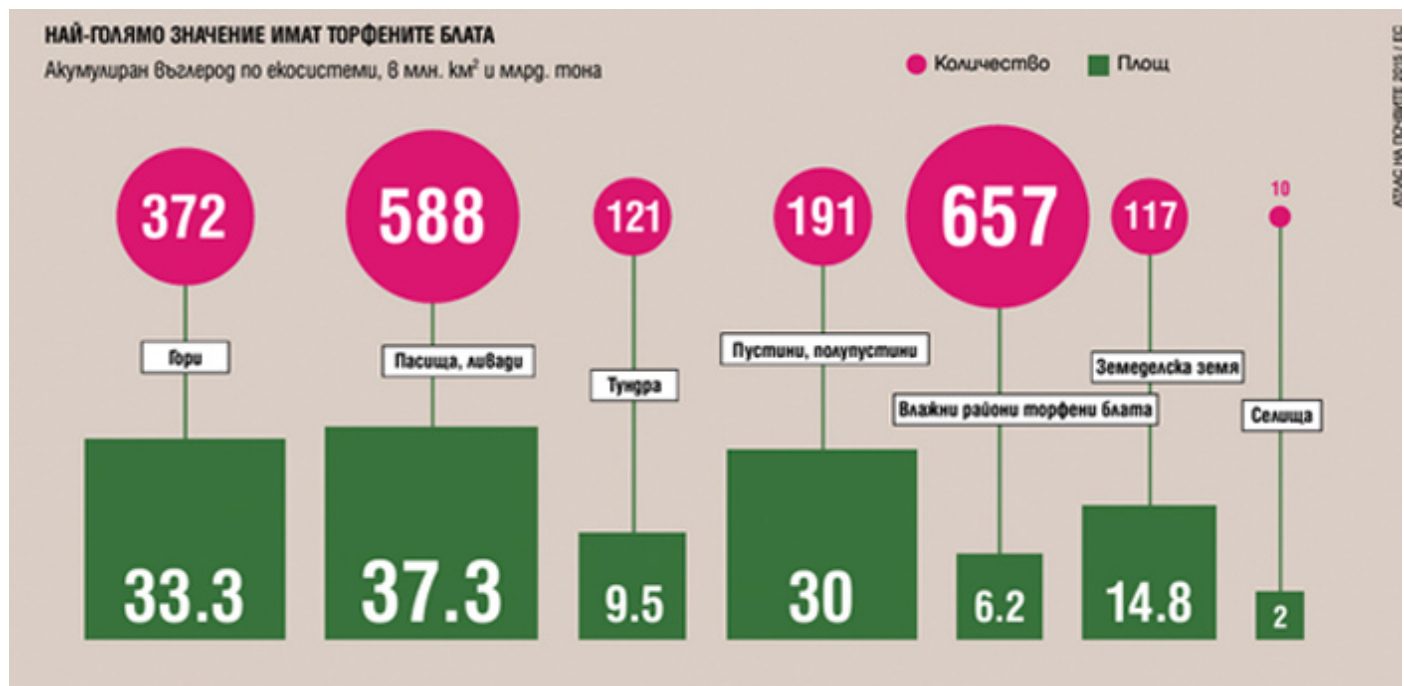


Abbildung 1: Akkumulierter Kohlenstoff nach Ökosystemen, in Millionen km<sup>2</sup> und Milliarden Tonnen. Quelle: Soil Atlas, Za Zemiata, 2020.

Böden sind ein natürliches Reservoir für Kohlenstoff und reduzieren so den Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre. Sie enthalten etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie die Atmosphäre, und wenn anorganische Kohlenstoffformen (freies CO<sub>2</sub>) einbezogen werden, erhöht sich dieser Indikator auf das Dreifache. Diese Fähigkeit des Bodens macht ihn zu einem wichtigen natürlichen Puffer gegen den Klimawandel.

Andererseits trägt die Landwirtschaft durch die Emission von Treibhausgasen erheblich zu negativen Klimatrends bei. Nicht nachhaltiges Bodenmanagement und unangemessene landwirtschaftliche Praktiken führen dazu, dass im Boden gespeicherter Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid in die Atmosphäre freigesetzt wird, was den Klimawandel verstärkt.

### **Was sind die aktuellen Herausforderungen für die Bodengesundheit?**

Böden sind ernsthaften Bedrohungen ausgesetzt, die ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Fähigkeit, Ökosysteme zu erhalten, gefährden.



*Foto 1: Durch Erosion degradierter Boden. Quelle: Wikimedia*

Eine der Hauptherausforderungen ist die Landnutzungsänderung – die Umwandlung von Wäldern und Grünland in Ackerland oder neue Weiden, was zu einem erheblichen Verlust der Kohlenstoffvorräte im Boden führt. Weltweit stammen etwa 10 % der gesamten Treibhausgasemissionen genau daraus. In Europa wird die größte

Freisetzung von Kohlendioxid aus dem Boden im Zusammenhang mit Landnutzungsänderungen beobachtet, wobei zu bedenken ist, dass europäische Böden derzeit bis zu 100 Millionen Tonnen Kohlenstoff pro Jahr aufnehmen.

Andere intensive landwirtschaftliche Praktiken wie der übermäßige Einsatz von Agrarchemikalien führen zu Bodendegradation, die physikalische, chemische, biologische und ökologische Aspekte der Bodeneigenschaften umfasst und **Erosion, Versauerung, Wüstenbildung** und **Verschmutzung** der Bodenressourcen verursacht. Dies führt zu schwerwiegenden Folgen wie **verringertem Fruchtbarkeit und Nahrungsmittelproduktion. Ein erhöhtes Risiko für Erdbeben und Überschwemmungen** ist ein weiterer Teil der langfristigen Folgen der Degradation von Agrarland, die die Ernährungssicherheit und die Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen beeinträchtigen.

## **Gesunde Böden sparen finanzielle Ressourcen und gewährleisten eine bessere Ernährungssicherheit**

Die Bodenqualität ist der wichtigste Faktor für die Produktivität landwirtschaftlicher Kulturen und für unsere Fähigkeit, die wachsende globale Nachfrage nach Nahrungsmitteln zu decken. Nährstoffreiche Böden gewährleisten gesundes Pflanzenwachstum, hohe Erträge und Kulturen mit gutem Nährwert. Investitionen in die Bodengesundheit bringen erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Gesunde Böden erfordern einen geringeren Einsatz von chemischen Düngemitteln und Pestiziden, was die Produktionskosten senkt und die langfristige Rentabilität der Landwirtschaft erhöht. Darüber hinaus liefern sie stabile Erträge auch unter extremen klimatischen Bedingungen, was Landwirte vor Verlusten schützt.

Mit dem zunehmenden Druck auf landwirtschaftliche Flächen wird die Anwendung wissenschaftlich fundierter Bodenschutzmaßnahmen immer wichtiger. Forschungen zeigen beispielsweise, dass mit steigenden Lufttemperaturen die Erträge sinken können und mit ihnen die Menge an Kohlenstoff, die in den Boden zurückkehrt. Dies führt zu einem allmählichen Verlust der Bodenfruchtbarkeit.

Bodenfruchtbarkeitsmodelle, die für verschiedene Regionen wie Tansania, Brasilien, Argentinien, die Niederlande, Frankreich und Australien entwickelt wurden, bestätigen diese Trends. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine erhöhte Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre Ertragsverluste teilweise ausgleichen kann, da sie die Photosynthese stimuliert. Dies geschieht jedoch auf Kosten einer Verringerung der Dicke der Humusschicht, in der der Hauptanteil des im Boden gebundenen Kohlenstoffs zu finden ist. Unter Berücksichtigung langfristiger Prozesse erweist sich dieser Effekt somit als unzureichend.

## **Wie können wir die Böden retten?**

Die größte Bedrohung für gesunde Böden ist die Landwirtschaft.

Seit der industriellen Revolution sind durch eine Kombination von Praktiken – Entwaldung, Monokulturen (jährlicher Anbau einer einzigen Kulturpflanze), Überweidung, Bodenbearbeitung mit schweren Maschinen und der Missbrauch von Düngemitteln und Pestiziden – etwa 135 Milliarden Tonnen Boden von landwirtschaftlichen Flächen verloren gegangen.

Die Landwirtschaft beeinflusst von Natur aus die Umwelt und die natürliche Biodiversität, und leider gibt es keine völlig unschädlichen Praktiken. Unterschiedliche Ansätze variieren erheblich in ihrem Ausmaß. Der Schlüssel ist, die Balance zu finden, die es uns ermöglicht, sowohl eine angemessene Ernährung für 10 Milliarden Menschen sicherzustellen als auch die Bodenfruchtbarkeit auf einem nachhaltigen Niveau zu halten.

Moderne Methoden des Bodenfruchtbarkeitsmanagements bieten wirksame Lösungen. Die Einführung besserer Bodenbewirtschaftungspraktiken und adaptiver landwirtschaftlicher Ansätze – wie die Anpassung der Arbeiten an die Wetterbedingungen anstelle fester Zeitpläne für Pflanzung, Düngung und Ernte – wird die Erträge verbessern und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Landwirtschaft verringern.

## Einige der nachhaltigen landwirtschaftlichen Praktiken sind:

- **Regenerative Landwirtschaft:** Dies ist ein wichtiger erster Schritt, bei dem eine Änderung der landwirtschaftlichen Praktiken die Bodendegradation minimieren kann. Sie umfasst regelmäßige Fruchtfolge, nachhaltige Beweidung (effiziente Nutzung von Weiden, die die langfristige Produktivität des Landes erhält) und Mischlandbaumethoden wie Agroforstwirtschaft, bei der Bäume zusammen mit Nutzpflanzen gepflanzt werden.
- **Agroökologischer Ansatz,** der die komplexen Beziehungen zwischen Böden, Pflanzen, Tieren und Menschen berücksichtigt. Dieser Ansatz umfasst die Erhöhung der organischen Bodensubstanz, die Förderung der Biodiversität und die regelmäßige Überwachung des Bodenzustands.
- **Energiesparende Bodenbearbeitungstechnologien,** wie Direktsaat oder Minimalbodenbearbeitung, die die Erosion reduziert und hilft, die Bodenstruktur zu erhalten.
- **Optimale Fruchtfolge,** die eine Bodenerschöpfung verhindert und das Risiko von Pflanzenkrankheiten verringert.

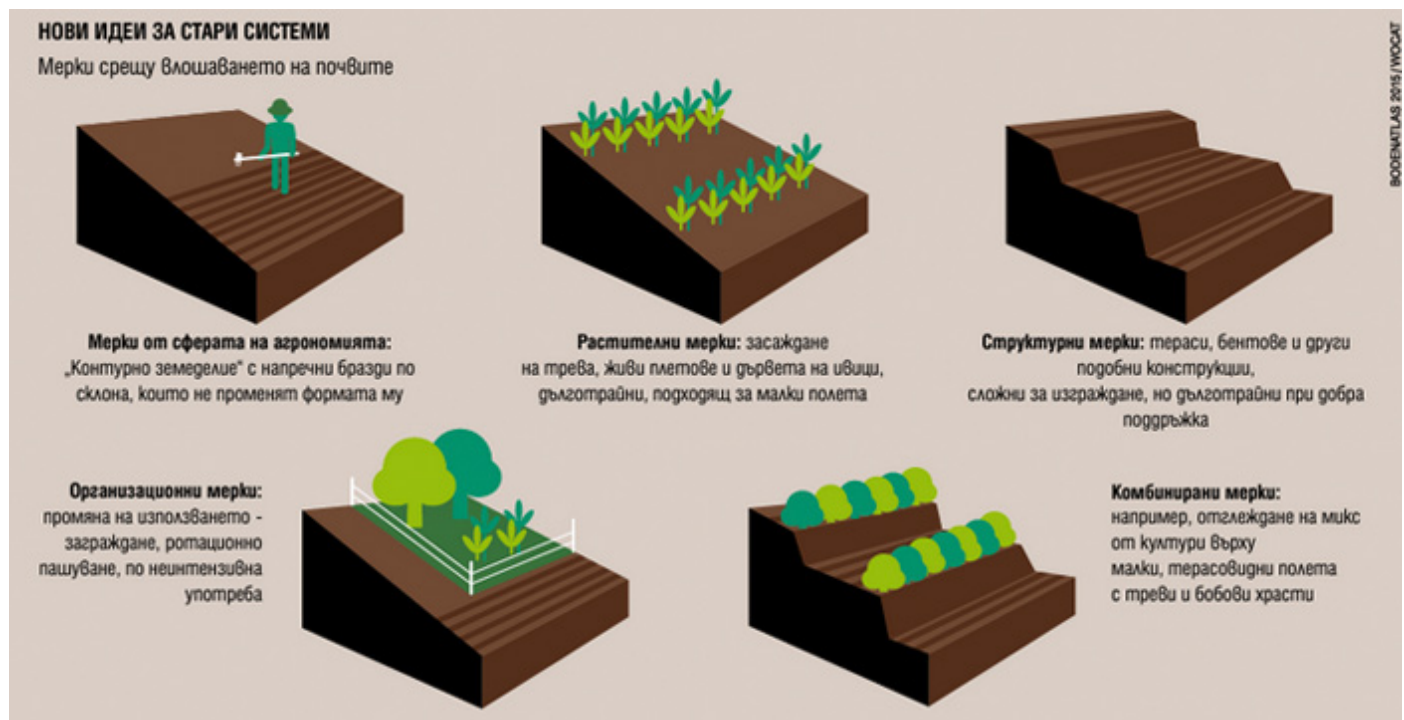


Abbildung 2: Eine Kombination von Maßnahmen ist die beste Lösung. Selbst Kleinbauern können ihre Erträge erheblich steigern. Quelle: Soil Atlas, Za Zemiata, 2020.

## Was passiert in Bulgarien?

In Bulgarien gibt es immer noch keine gezielte Strategie und konsequente öffentliche Politik, die den systematischen Schutz der Böden behandelt. Dennoch werden auf lokaler Ebene einige vielversprechende Praktiken angewendet, die als Beispiele für ein gutes Management der Bodenressourcen dienen. Eine davon ist das Konzept der Direktsaat (oder Minimalbodenbearbeitung), bekannt als No-Till, das in Bulgarien bereits auf experimenteller Ebene umgesetzt wird.



*Foto 2: Direktsaat von Sojabohnen auf Weizenrückständen. Quelle: [Wikipedia](#)*

Darüber hinaus gewinnt der ökologische Landbau als umweltfreundlicher Ansatz an Popularität, der den Einsatz synthetischer Chemikalien einschränkt und natürliche Prozesse zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit fördert.

Diese Praktiken sind noch begrenzt, bilden aber die Grundlage für größere Initiativen und integrierte Politiken, die den Bodenschutz als Teil der nationalen Bemühungen zur Bewältigung globaler Klimaherausforderungen einbeziehen.

Der Boden ist die Grundlage fast jeder menschlichen Tätigkeit – von den Pflanzen, die wir anbauen, bis hin zu fast allen Nahrungsmitteln, die wir konsumieren. Deshalb müssen die notwendigen Veränderungen zu seinem Schutz und seiner Wiederherstellung umfassend und prioritär sein. Es ist entscheidend, das Bewusstsein für die Bedeutung des Bodens und die Risiken, denen er derzeit ausgesetzt ist, zu schärfen, damit die Bodengesundheit einen zentralen Platz in der Umweltdebatte einnehmen kann.

Bislang wurde der Reichtum und die Vitalität dieser unsichtbaren Unterwelt, die dennoch entscheidend für die Existenz allen Lebens auf dem Planeten ist, oft vernachlässigt. Alle Umweltziele, die wir verfolgen, sind untrennbar mit dem Zustand des Bodens verbunden. Ohne seinen Schutz