



Upgrading the Agricultural Sector  
with Skills in Regenerative Agriculture



**Promoting  
the global transition  
to regenerative food, farming  
and land management**

# Vortrag 1

## Hintergrund, Kontext, Einblicke in die Regenerative Landwirtschaft

### Lektion 2

#### Ursachen und Beweggründe für RegAg Erosion des Bodens

**Projekttitle:** Aufwertung des Agrarsektors durch Qualifizierung  
in regenerativer Landwirtschaft

**Projekt-Akronym:** RegAgri4Europe

**Projektnummer:** 2020-1-DE02-KA202-007660

**Erstellt:** Januar 2022



## Lektion 2: Bodenerosion

### Was ist Bodenerosion?

Der Boden ist wie die zerbrechliche Haut der Erde, in der alles Leben auf der Erde verankert ist. Er besteht aus unzähligen Arten, die ein dynamisches und komplexes Ökosystem bilden, und gehört zu den wertvollsten Ressourcen der Menschheit. Die steigende Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen schafft Anreize für die Umwandlung von Wäldern und Grasland in Acker- und Weideland. Der Übergang von der natürlichen Vegetation zur Landwirtschaft kann den Boden oft nicht halten, und viele dieser Pflanzen, wie Baumwolle, Palmöl, Sojabohnen und Weizen, können Bodenerosion verstärken.

Die Hälfte des Mutterbodens auf der Erde ist in den letzten 150 Jahren verloren gegangen. Neben der Erosion wird die Bodenqualität auch durch andere Aspekte der Landwirtschaft beeinträchtigt. Dazu gehören Verdichtung, Verlust der Bodenstruktur, Nährstoffverschlechterung und Bodenversalzung.

Die Bodenerosion ist ein natürlich vorkommender Prozess, der alle Landformen betrifft. In der Landwirtschaft bezieht sich die Bodenerosion auf die Abtragung des Oberbodens durch die natürlichen physikalischen Kräfte von Wasser und Wind oder durch Kräfte im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Tätigkeiten wie der Bodenbearbeitung.

Bei der Erosion, sei es durch Wasser, Wind oder Bodenbearbeitung, gibt es drei verschiedene Vorgänge:

- Bodenablösung,
- Bewegung und
- Absetzung.

Der Mutterboden, der einen hohen Anteil an organischer Substanz, Fruchtbarkeit und Bodenleben aufweist, wird an anderer Stelle "vor Ort" abgelagert, wo er sich im Laufe der Zeit anreichert, oder er wird "außerhalb des Geländes" transportiert, wo er in Entwässerungskanälen angereichert wird. Die Bodenerosion verringert die Produktivität der Anbauflächen und trägt zur Verschmutzung der angrenzenden Wasserläufe, Feuchtgebiete und Seen bei.

Die Bodenerosion kann ein langsamer Prozess sein, der relativ unbemerkt abläuft, oder sie kann in alarmierendem Tempo erfolgen und zu einem erheblichen Verlust an Oberboden führen. Bodenverdichtung, geringe organische Substanz, Verlust der Bodenstruktur, schlechte interne Drainage, Versalzung und Übersäuerung des Bodens sind weitere schwerwiegende Bodenverschlechterungsbedingungen, die den Prozess der Bodenerosion beschleunigen können.

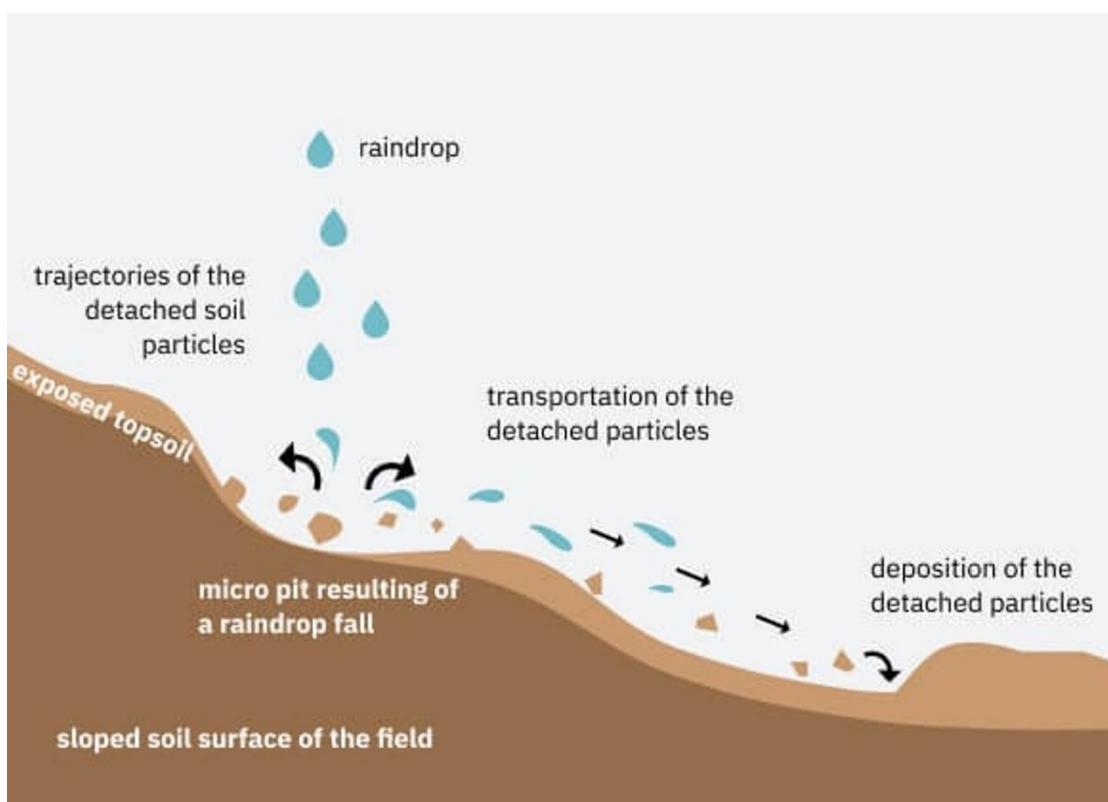
Weltweit verlieren wir etwa 25 Milliarden Tonnen Land, im Durchschnitt 15 Tonnen pro Hektar und Jahr. Das entspricht 80.000 Güterwagen, und diese wiederum der Strecke Hamburg-Venedig. Güterwaggons voll mit wertvollem Mutterboden. In Deutschland ist das Risiko geringer als in trockeneren Ländern wie Spanien, Italien oder afrikanischen Ländern oder auch in den USA.

In der Europäischen Union gehen jährlich 970 Millionen Tonnen Boden durch Wassererosion verloren. Das entspricht einem Bodenverlust von einem Meter Tiefe auf einer Fläche von der Größe Berlins oder genug, um eine Fläche von der doppelten Größe Belgiens mit einem Zentimeter Boden zu bedecken.

Unsere wichtigste nicht erneuerbare Georessource ist produktives Land und fruchtbare Boden. Jedes Jahr gehen schätzungsweise 24 Milliarden Tonnen fruchtbaren Boden durch Erosion verloren. Das sind 3,4 Tonnen pro Jahr und pro Person auf der Erde. 10 Tonnen Bodenverlust pro Hektar entsprechen 1 mm.

Sehen wir uns die Hauptursachen der Bodenerosion an:

- Regen und Regenwasserabfluss
- Landwirtschaft
- Die Neigung des Geländes
- Erodierbarkeit des Bodens
- Mangel an Vegetation
- Ungeschützter Abstand
- Wind



In dieser Abbildung sehen Sie den Prozess der Bodenerosion während Regens. Der Regentropfen erzeugt Mikrogruben, in die die abgelösten Bodenpartikel hineinfallen und sich mit der Wasserströmung vorwärtsbewegen. Dies führt zur Ablagerung der abgelösten Bodenpartikel.

#### Wie wirkt sich die Bodenerosion auf die Produktivität des Bodens aus?

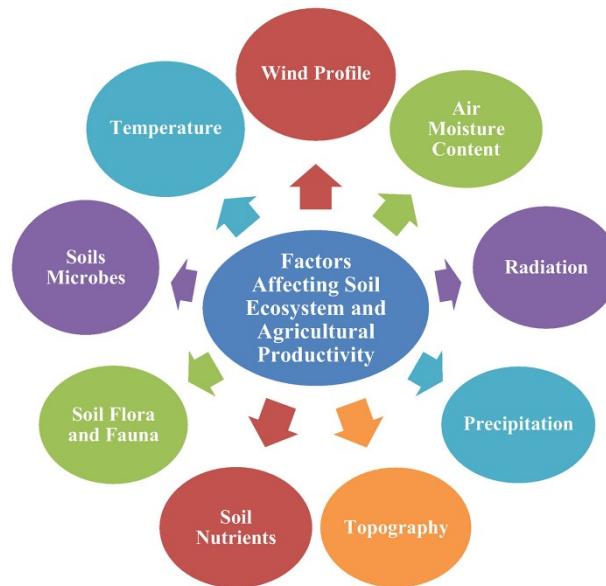
Die Bodenfruchtbarkeit ist entscheidend für einen produktiven Boden, aber ein fruchtbare Boden ist nicht unbedingt ein produktiver Boden. Der Großteil der organischen Substanz, etwa 50 Prozent des pflanzenverfügbaren Phosphors (P) und Kaliums (K) sind im Oberboden konzentriert. Der Verlust von Oberboden durch Erosion führt zu einem Verlust der inhärenten Bodenfruchtbarkeit von Stickstoff, P und K und damit zu einem Rückgang des potenziellen Ernteertrags. Produktivitätsverluste durch übermäßige Bodenerosion können nicht durch zusätzliche Einträge wiederhergestellt werden, wenn die Böden Unterbodenmaterial mit ungünstigen physikalischen und chemischen Eigenschaften für das Pflanzenwurzelwachstum aufweisen. Bei Böden mit brüchigem Untergrund, begrenzter Durchwurzelungstiefe, grobem Sand und Kies oder hoher Lagerungsdichte können Ertragseinbußen durch erhöhten Input kaum oder gar nicht ausgeglichen werden. Die Ertragsverluste sind verheerend. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Vermeidung von Bodenerosion bedeutet, die inhärente Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und den Einsatz von Düngemitteln und Bewirtschaftungsmitteln zu minimieren. Um die Auswirkungen der Erosion auf die Bodenproduktivität zu verstehen, müssen Sie die Eigenschaften Ihrer Böden kennen. Informationen über die Eigenschaften des Bodenprofils finden Sie im

Bodenuntersuchungsbericht eines Bezirks.

<https://crops.extension.iastate.edu/encyclopedia/soil-erosion-effect-soil-productivity>

Dies sind die wichtigsten Faktoren, die das Bodenökosystem und die landwirtschaftliche Produktivität beeinträchtigen können:

- Windprofil
- Luftfeuchtigkeitsgehalt



- Strahlung
- Niederschlag
- Topographie
- Bodennährstoffe
- Flora und Fauna des Bodens
- Bodenmikroben
- Temperatur

Schädliche Auswirkungen der Bodenerosion sind:

- Verlust des Mutterbodens
- Verdichtung des Bodens
- Verringerung der organischen und fruchtbaren Stoffe
- Schlechte Entwässerung
- Probleme mit der Pflanzenvermehrung
- Säuregehalt des Bodens
- Langfristige Erosion
- Wasserverschmutzung
- Klimawandel

Das Phänomen der Bodenerosion scheint also zu dem Zeitpunkt, zu dem es auftritt, keine großen Auswirkungen zu haben. Seine Nebenwirkungen können jedoch allmählich zum Klimawandel beitragen.

Im Folgenden werden einige Lösungen zur Vermeidung von Bodenerosion beschrieben:

- Sorgfältiges Pflügen: Weniger Bodenbearbeitung mit weniger Durchgängen erhält mehr vom wichtigen Mutterboden
- Fruchtfolge: Ermöglicht den Aufbau von organischem Material, das künftige Anpflanzungen fruchtbarer macht
- Wasserkontrolle: Spezielle Rinnen und Abflussrohre können dazu beitragen, diese Wasserquellen von den anfälligen Gebieten wegzuleiten und so eine übermäßige Erosion zu verhindern.
- Bodenerhaltung: Verschiedene Techniken zur Verbesserung der Bodenerhaltung wirken sich sowohl auf die Fruchtbarkeit als auch auf die Erosion aus.
- Erweitertes Wissen: Aufklärungsarbeit bei Landwirten in anfälligen Gebieten über Möglichkeiten, wie sie ihre Pflanzen vor Unwettern schützen können oder wie sie dafür sorgen können, dass ihr Boden kompakt bleibt, ohne den Pflanzenanbau zu behindern.