

# Informationsschrift 1.6

## Themenkomplex Klimawandel

Thema 6:

Die Rolle des Bodens im Klimawandel



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Die Rolle des Bodens im Klimawandel

Akteure: Berater\*innen, Mitarbeiter\*innen von Behörden, Landwirt\*innen, Lehrer\*innen, Interessenvertreter\*innen, Interessierte

Lernziel: Böden (bzw. die Pedosphäre) nehmen als Standorte landwirtschaftlicher Produktion im Kontext des Klimawandels eine besondere Rolle ein und sind weitaus mehr als nur der „Dreck unter unseren Füßen“. *Die Wechselwirkungen zu andern Sphären sowie grundlegende Regelungs- und Austauschprozesse werden erklärt, sodass der Teilnehmende für die besondere Schutzwürdigkeit des Bodens sensibilisiert wird.*

### Böden allgemein

- Böden sind das Substrat bzw. die „dünne Haut der Erde“ unterhalb der eigentlichen Erdoberfläche
- Pedosphäre besteht aus festen (mineralische und organische Bodensubstanz), flüssigen (Bodenwasser) und gasförmigen (Bodenluft) Bestandteilen.
- Bodenentwicklung (Pedogenese) ist ein sehr langsamer Prozess, wobei nachhaltig schädliche Bodenveränderungen (Degradationsphänomene) schnell eintreten können

### Bodenbildende Faktoren:

- Primärfaktoren* - Zeit, Klima, Geologie/Ausgangsgestein, Relief, menschlicher Einfluss  
*Sekundärfaktoren* - Wasserhaushalt, Flora & Fauna, Abtragsdynamik (Auf- und Abtrag)

- Zusammenwirken dieser Prozesse führt zu Transformationsprozessen (Verwitterung, [Stoff-] Abbau, Umwandlung) und Translokations- [Verlagerungs-] Prozessen

### Bodenfunktionen

- Lebensraum- und Lebensgrundlagenfunktion
- Regelungs-, Speicher- und Pufferfunktion
- Nutzungsfunktion
- Archivfunktion

### Bodeneigenschaften:

- Bodengefüge/Gefügeformen, Porenvolumen (Größe und Verteilung der Bodenporen), Bodentextur/Bodenart (Größenverteilung der festen Bodenbestandteile), Nährstoffhaushalt (Gehalt und Verfügbarkeit von Nährstoffen), organische Substanz/Humus (kann grob aus Bodenfarbe abgeleitet werden), Bodenleben (Bioturbation/ Bodenwühler oder Menge Regenwürmer), Kationenaustauschfähigkeit/Basensättigung/Säurepuffer, Saugspannung des Bodenwassers

- aus der Vielzahl der Eigenschaften, deren Summe bzw. deren Kombination geht der Bodentyp hervor

Böden und Klima:

*Temperatur;*

- Energieaustausch mit Atmosphäre (Umwandlung von Wasser in Wasserdampf)
- Verdunstung/Verdunstungskälte führt zu Kühlung (Kühlleistung)

*Veränderung der organischen Substanz;*

- Zweitgrößter Treibhausgasspeicher (Kohlenstoff-) Senkenfunktion
- Mineralisation durch erhöhte Temperatur und Bodenbearbeitung

Veränderungen im Stoffhaushalt und beim Austausch von Gasen;

- Klima hat Einfluss auf Mobilität der Pflanzenverfügbaren Nähr- und Schadstoffe

*Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes;*

- höhere Temperaturen führen zu höherer Verdunstung, veränderter Sickerwasserspende und Grundwasserneubildung
- veränderte Niederschlagsintensität führt zu verändertem Oberflächenabfluss, Erosion und Hochwasserwahrscheinlichkeit

*Erosionsgefährdung und Bodenverdichtung;*

- Erosionsgefahr durch Starkregen, Sommertrockenheit, veränderte Bodenbedeckung
- Folgen wären Verlust von humosem Oberboden, Verlagerung von Nähr- und Schadstoffen, diffuser Eintrag in Gewässer
- Verdichtung verändert das natürliche Bodengefüge und kann z.B. zu Staunässe führen

Einfluss der Landnutzungsart

- Ackerböden haben höhere Erosionsdisposition/ sind stärker gefährdet als Grünland oder Forst
- Erosionsgefahr insbesondere dann, wenn der Boden nicht von Vegetation bedeckt ist
- gutes Bodenmanagement bzw. angepasste Bewirtschaftung nötig um klimabedingte Herausforderungen auszugleichen

---

Quellen und weiterführende Literatur:

Blume, H.-P., Brümmer, G.W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. (2018): Scheffer und Schachtschabel – Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Springer-Spektrum. Berlin-Heidelberg.

LLG (2018): Beratungsleitfaden Bodenerosion und Sturzfluten - Lokale Kooperation zwischen Landwirten und Gemeinden sowie weiteren Akteuren zur Vermeidung von Bodenerosion. Schriftreihe der LLG, Heft 1/2018. Bernburg

UBA (2017): Bodenerosion durch Wind – Sachstand und Handlungsempfehlungen zur Gefahrenabwehr. Dessau.

Kontakt:

BIKASA – Bildungsmodule zur Klimaanpassung für den Agrarsektor Sachsen-Anhalts  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Institut für Geowissenschaften und Geographie  
Von-Seckendorff-Platz 4  
06120 Halle (Saale)  
[paradigmmaps.geo.uni-halle.de/bikasa](http://paradigmmaps.geo.uni-halle.de/bikasa)  
[patrick.illiger@geo.uni-halle.de](mailto:patrick.illiger@geo.uni-halle.de)