

Informationsschrift 2.4.2

Themenkomplex Klimafolgen

Thema 3: Bodenerosion (Zentrale Begriffe)

BIKASA



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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

Lernziel: Erläutert werden die wichtigsten Begriffe zum Prozess des Bodenabtrages durch Wasser

Erosion (von lat. erodere, dt. abnagen) ist ein natürlicher Prozess und bezeichnet im geowissenschaftlichen Sinn die Zerstörung bzw. Schaffung von Oberflächenformen durch die Abtragung von verwitterten Gesteinen einschließlich der Böden (Bodenerosion). Unterschieden wird in flächenhafte und lineare Erosionsformen.

Als Erosionsprozesse lassen sich ausscheiden:

- fluviatile (Flusserosion/Wassererosion)
- äolische (Winderosion)
- glaziale (Gletschererosion)
- marine (Küstenerosion)

Erosion von Böden wird in der Ausprägung durch anthropogene Maßnahmen verstärkt oder vermindert (in der Literatur wird häufig dieser Prozess in Abgrenzung zur Erosion als Bodenerosion definiert)

Begriffe

Allgemeine Bodenabtragungsgleichung (ABAG): Formel zur empirischen Abschätzung der Bodenerosion durch Wasser, mit welcher in vereinfachter Form die Beziehung zwischen Bodenabtrag und den Einflussfaktoren Niederschlag, Boden, Relief und Bodenbedeckung/-bearbeitung bewertet wird. Sie ist die Grundlage von zahlreichen Erosionsgefährdungskarten verschiedener Bundesländer.

Die Berechnung des mittleren jährlichen Bodenabtrages nach ABAG erfolgte in der Form:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

wobei

A - mittlerer, jährlicher Bodenabtrag [t/ha/a]

R - Regen- und Oberflächenabflussfaktor

K – Bodenerodierbarkeitsfaktor

C – Bodenbedeckungsfaktor

L - Hanglängenfaktor

S - Hangneigungsfaktor

P - Schutzfaktor

Boden: bezeichnet den oberen Teil der Erdkruste. Begrenzt wird er nach oben durch eine Pflanzendecke oder die Atmosphäre und nach unten hin durch festes und lockeres Gestein. Der Boden erfüllt eine Vielzahl von Funktionen:

Lebensraum (biologische Vielfalt)

Regelung (Wasserkreislauf, Nährstoffspeicher und Transformator)

Nutzung (Nahrungsmittel- und Rohstofflieferant)

Kultur (Grundlage menschlicher Geschichte und Kultur)

Bodenarten: Mit der Bodenart wird die Korngrößenzusammensetzung des mineralischen Bodenmaterials aus den Kornfraktionen:

- Sand: 0,063 bis 2 mm
- Schluff: 0,002 bis 0,063 mm
- Ton: < 0,002 mm

gekennzeichnet. In Deutschland werden vier Hauptbodenarten unterschieden:

- Sande (s)
- Lehme (l)
- Schluffe (u)
- Tone (t).

Erodierbarkeit: beschreibt die Anfälligkeit des Bodens, im Erosionsprozess dem Abtrag durch Wind oder Wasser zu widerstehen.

Erosion: Oberbegriff für Abtragungsprozesse durch Wind, Wasser und Eis, bei denen Material verlagert wird. Sind die von Wind, Wasser und Eis ausgehenden Kräfte auf Bodenpartikel stark genug, können diese aufgenommen und transportiert werden.

Erosivität: ist die potentielle Fähigkeit von Wasser und Wind, durch ihre kinetische Energie Erosion auszulösen.

Off-Site-Bereich: Bereich außerhalb der eigentlichen Erosionsfläche, in dem es zu Schäden und Beeinträchtigungen durch verfrachtetes Bodenmaterial kommen kann (z. B. Verkehrswege, Siedlungsbereiche, Gewässer, Schutzgebiete).

On-Site-Bereich: Bereich der Erosionsfläche, auf dem Schäden durch Bodenabtrag, Materialtransport und Ablagerung entstehen können (z. B. Schädigung der Feldfrucht, Nährstoffaustrag, Ertragsminderung).

Sturzflut (niederschlagsbedingt): bezeichnet die aus einem oftmals lokal auftretenden Starkregen mit großen Niederschlagsmengen resultierende Überschwemmung in einem lokal begrenzten Gebiet (Siedlungsgebiet).

Sturzfluten können generell überall - auch fernab von Gewässern - vorkommen. In ackerbaulich genutzten Einzugsgebieten können Sturzfluten Bodenerosion auslösen und große Mengen an Bodenmaterial mit sich führen.

Wassererosionsformen: die Erosion durch Wasser kann in linien- und flächenhafte Abtragung eingeteilt werden. Bei der linienhaften Erosion unterscheidet man:

Rillenerosion: <10 cm Tiefe

Rinnenerosion: >10 bis <40 cm Tiefe

Grabenerosion: >40 cm Tiefe

Literatur:

Deumelandt, P., Kasimir, M., Steininger, M. und D. Wurbs, D. (2014): Lokale Kooperationsstrategien zwischen Landwirten und Gemeinden sowie weiteren Akteuren zur Vermeidung von Bodenerosion - Beratungsleitfaden Bodenerosion und Sturzfluten. – Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt

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)

paradigmaps.geo.uni-halle.de/bikasa

patrick.illiger@geo.uni-halle.de

Autor: Dr. Michael Steininger (MISB)