

Warum wird Boden weggewaschen?

Wir untersuchen, warum einige Bauern Boden durch Erosion verlieren und andere nicht

Fragen Sie die SuS, ob sie jemanden kennen, dessen Boden vom Regen weggewaschen wurde oder ob sie einen Ort wissen, an dem der Boden erodiert ist. Was kann getan werden, um solch einen Bodenverlust zu vermindern?

Untersuchen Sie in wie fern Vegetation Einfluss auf das Ausmaß von Bodenerosion hat.

Bereiten Sie zwei genau gleiche Schalen vor, die auf Stützen aufliegen, die ein identisches Gefälle gewährleisten (s. Foto).

Befüllen Sie jede Schale zur Hälfte mit der gleichen Bodensorte. Falls nötig, sichern Sie den Boden mit Holzleisten, wenn er abgleitet. Bedecken Sie dann den Boden in der einen Schale mit einem dünnen Stück Gras, lassen Sie den Boden in der anderen Schale unbedeckt. (Alternativ kann man den Versuch auch schon einige Wochen im Voraus beginnen und eine schnell wachsende Pflanze einsäen).

Fragen Sie nun die SuS, in welcher Schale der Boden wohl eher ausgewaschen und abgetragen wird.

Begießen Sie beide Versuchsschalen mit Hilfe einer Gießkanne mit Wasser (auch möglich: ein alter Kanister o.ä. mit Löchern darin).

In welcher Schale wird sich wohl mehr schlammiges Wasser im unteren Bereich ansammeln?

Haben die SuS das genau so erwartet?

Fragen Sie die SuS, was man gegen Bodenerosion und für den Schutz des Bodens tun könnte. Man kann nicht einfach ein Stückchen Gras darauf legen!



Abb.1: Jetzt können die Schalen beregnet werden! (BP Foto)



Abb.2: Bodenerosion auf abschüssigem, nackten Boden, wo keine Maispflanzen wachsen und den Boden schützen (Foto: P. Kennett)

Mehr Beispiele sind unten angegeben – aber nutzen Sie insbesondere Ihre eigene Vorstellungskraft für Reisen zur Gesteinsentstehung.

Der Hintergrund:

Inhalt: Versuch zur Auswirkung von Vegetationsbedeckung auf Böden: Welchen Schutz bietet sie bei heftigen Regenfällen?

Lernziele: Die SuS können:

- beschreiben, in wie fern Boden auf unterschiedliche Art und Weise Niederschlag ausgesetzt ist;
- erklären, warum der Schutz des Bodens wichtig ist;
- in landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Aktivitäten angemessen handeln

Kontext: Bodenerosion ist ein natürlicher Bestandteil des Gesteinskreislaufs, kann jedoch zu einem großen Problem in ländlichen Gegenden werden, in denen Bewohner auf den Boden zur Sicherung ihrer Exis-

tenz angewiesen sind. Dieser Versuch soll auf die auf Bodenerosion Einfluss nehmenden Faktoren aufmerksam machen und Möglichkeiten aufzeigen, wie Bodenerosion vermindert werden kann.

Mögliche Anschlussaktivitäten:

- Untersuchen der Widerstandsfähigkeit verschiedener Bodentypen gegen Erosion.
- Untersuchen der Wirkung verschiedener Vegetationsarten in Bezug auf Erosionsschutz.

MATERIALLISTE:

- 2 flache Schalen, z.B. 30 cm x 15 cm
- Boden, ausreichend, um jeweils eine halbe Schale zu füllen
- Eine dünne Platte Gras oder schnell wüchsige Pflanzensamen
- 2 Holzstücke mit der Breite der Schalen (zum Absperren)
- Wasser
- Gießkanne oder alte Dose / Kanister / PET-Flasche mit Löchern

- Untersuchen von Alternativen zur Verminderung von Bodenerosion, wie z.B. das Pflügen senkrecht zum Gefälle und nicht mit dem Gefälle.
- Einen Gärtner oder Bauern mit einbeziehen, der Boden durch Erosion verloren hat.
- Herausfinden, ob ein nahe gelegener Fluss oder ein nahe gelegenes Sammelbecken als Folge von Bodenerosion im jeweiligen Einzugsgebiet versandet ist.
- Lassen Sie die SuS Ausschau halten nach guten landwirtschaftlichen Praktiken, die das Risiko der Bodenerosion vermindern.

Grundlegende fachliche Prinzipien:

- Bodenerosion ist ein Teil des Gesteinskreislaufs, bei dem verwittertes Material abgetragen und weiter transportiert wird.
- Die Vegetation nimmt entscheidend Einfluss auf den Schutz des Bodens, vermindert also Abtrag durch Regen, reduziert die Geschwindigkeit des Abflusses und hält den Boden mit ihren Wurzeln zusammen.
- Die Wurzeln von Bäumen halten den Boden besonders gut zusammen. Das Fällen von Bäumen in Hanglagen kann zu verheerenden Bodenerosionen führen.
- Exponierter Boden wird ebenso von Wind wie von Wasser abgetragen.
- Abgetragener Boden wird überwiegend in Flüsse transportiert, wo er zu Versandungen führt und so seinen Teil zu Überschwemmungen beiträgt.

Denken lernen:

- Die Umstände, die Bodenerosion fördern oder vermindern, bilden sich durch diesen Versuch bald heraus (eine Kausalstruktur entwickeln).
- Bestimmte Schülervorstellungen können zu einem kognitiven Konflikt führen: Trotz der besonders kleinen Korngröße wird etwa Tonboden nicht so leicht erodiert wie Sandboden. Durch den Zusammenhalt der Bodenteilchen untereinander wird nämlich das Erosionsrisiko von Tonböden vermindert.
- Den Versuch ins Verhältnis zur Realität zu setzen, erfordert Transfervermögen.

Hilfreiche Links:

<http://www.soilerosion.net/>
<http://www.soil-net.com>
<http://www.lfl.bayern.de/iab/bodenschutz/06558/index.php>

Quelle:

Earth Science Teachers' Association, (1993) Teaching Primary Earth Science, No: 3, Soil, forming part of Teaching Earth Sciences, Vol.18.

GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:

7 - 18 Jahre

ZEITBEDARF:

ca. 15 Minuten

©Earthlearningidea-Team. Das Earthlearningidea-Team produziert in regelmäßigen Abständen Unterrichtsideen zu geowissenschaftlichen Themen, die in den Schulfächern Geographie oder Naturwissenschaften mit wenig Kosten und Ressourcen umgesetzt werden können. Eine Online-Diskussion rund um die Idee soll zur Entwicklung eines globalen Unterstützer-Netzwerkes beitragen. „Earthlearningidea“ bekommt nur wenig finanzielle Unterstützung und wird hauptsächlich auf Freiwilligenbasis entwickelt. Auf Copyright-Rechte für das jeweilige Originalmaterial wird verzichtet, so lange die Idee innerhalb von Klassenräumen und Laboren umgesetzt wird. Copyright-Rechte Dritter innerhalb des verwendeten Materials bleiben bestehen. Möchten irgendwelche Organisationen dieses Material verwenden, mögen diese das Earthlearning-Team kontaktieren.

Zwecks Copyright-Rechten Dritter bemühte man sich, die Copyright-Inhaber zu kontaktieren und ihre Genehmigung einzuholen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Copyright-Rechte verletzt worden sind. Wir sind dankbar für alle Informationen, die uns helfen, unsere Angaben auf dem aktuellen Stand zu halten.

Wenn Sie irgendwelche Schwierigkeiten mit der Lesbarkeit der Dokumente haben, kontaktieren Sie bitte das Earthlearning-Team zwecks weiterer Hilfe.

Kontakt zum Earth-Learning-Team: info@earthlearningidea.com

Zu **Fragen** bezüglich der **deutschen Übersetzung: Dirk Felzmann: felzmann@uni-landau.de**