



Die Vielfalt im Untergrund

1 Leitidee

Egal, ob in der Stadt oder auf dem Land: Oberflächen unterscheiden sich. Darunter zu schauen, ist aber in den allermeisten Fällen nicht möglich. Gelingt das doch, wird klar: Auch unter unseren Füßen gibt es deutliche Unterschiede.

Anhand von Fototafeln in Originalgröße erfahren die Kinder von diesen Unterschieden. Es werden Farbunterschiede beobachtet und Rückschlüsse daraus gezogen. Die Schüler/innen erkennen, auf welche Weise ein Boden wächst und was geschieht, wenn Wasser in ihn eindringt.

2 Beschreibung der Übung

Wie sieht der Boden unter unseren Füßen überhaupt aus? Gibt es verschiedenartige Böden oder sind sie alle gleich?

Die Schüler/innen sollten zunächst ihre eigenen Ideen dazu kundtun und erste Spekulationen anstellen. Durch die Lehrkraft kann dabei auf voran gegangene Lerninhalte verwiesen werden (z. B. Baustein „Entstehung des Bodens“).

Schautafeln unterschiedlicher Bodenprofile im Klassensaal aufgestellt. Die Abbildungen haben Originalgröße, d. h. zehn Zentimeter auf der Leinwand entsprechen auch tatsächlich zehn Zentimeter Boden am Entnahmeort. Die Schüler/innen schauen sich in aller Ruhe die drei Tafeln an und beobachten erste Unterschiede.

Um den Kindern unterschiedliche Böden des Saarlandes vorzustellen, werden drei

Bei den gezeigten Böden handelt es sich um:

- 1 Eine Braunerde aus einem Nadelwald bei Büschfeld im Nordsaarland
 - 2 Einen Stauwasserboden aus einem Laubwald bei Lauterbach im Südwestsaarland
 - 3 Einen Niedermoorboden aus einem Moorbirkenwald in der Nähe von Homburg
- ! Beschreibungen zu den Profilen und ihren Fundorten können auf den Internetseiten des saarländischen Umweltministeriums nachgelesen werden (siehe Seite XV-3).





Welche Unterschiede sind zu beobachten?

Um diese in nachvollziehbare Merkmale aufzuteilen, kann auf die Schultafel eine kleine Tabelle mit den folgenden Kriterien geschrieben werden:

1. Unterschiede
2. Gemeinsamkeiten
3. Farbe
4. Form

Das kann beobachtet werden:

Zur Farbe und zur Zusammensetzung

Bei **Tafel 1** (Braunerde, Nadelwald) kann auf die rötliche Färbung hingewiesen werden.

Bei näherem Hinsehen findet sich auch eine Schichtung (Farbunterschiede).

Dieser Boden ist überwiegend aus mineralischem Material aufgebaut.

Er wurde aus unterschiedlichen Gesteinen gebildet.

Neuer Boden entsteht bei mineralischen Böden durch die Zersetzung von Gestein in der Tiefe.

Tafel 2 (Stauwasserboden, Laubwald) lässt hingegen schon deutlichere Farbunterschiede und eine genauere Schichtung erkennen.

Auch hier besteht der Boden aus überwiegend mineralischen Bestandteilen und auch hier bildet sich neuer Boden nur durch die Zersetzung von Gestein in der Tiefe.

Tafel 3 (Niedermoorboden, Moorbirkenwald) weist hingegen einen deutlich erkennbaren Farbunterschied mit entsprechender Schichtung auf. Hier geht in der Tiefe Pflanzenmaterial in darunter liegenden Mineralboden über. Ebenso ist deutlich erkennbar, dass dieser Boden überwiegend aus pflanzlichen Materialien gebildet wurde,

5. Größe (der Steine)

6. Material

Im Anschluss an die Beobachtung beschreiben die Schüler/innen, was sie gesehen und erkannt haben. Die Lehrkraft schreibt diese Beobachtungen stichpunktartig neben das jeweilige Kriterium.

die nur einen unwesentlichen Anteil an mineralischen Substanzen erkennen lassen. Bei diesem Boden übernehmen abgestorbene Pflanzen die Boden-Neubildung. Solche Böden enthalten auch viel mehr Wasser als die mineralisch gebildeten. Die abgestorbenen Pflanzenteile sind besser in der Lage das Wasser zu speichern.

Ist das Moor noch intakt, wachsen die Pflanzen an der Oberfläche immer weiter, während sich unter ihnen die toten Pflanzenteile anhäufen.

Werden Moore entwässert, gelangt Sauerstoff an die abgestorbenen Pflanzen. Diese zersetzen sich dann mit der Zeit und der Boden sackt in sich zusammen. Bei diesem Prozess wird das klimaschädliche Kohlenstoffdioxid freigesetzt.

Auch deswegen ist von besonderer Wichtigkeit, Moorböden zu schützen und sie nass zu halten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass mineralische Böden von unten heraus gebildet werden und so nach „unten wachsen“; pflanzliche Böden hingegen von oben gebildet werden (durch neues Absterben der Pflanzen) und so nach „oben wachsen“!



Zu den Steinen im Boden

Tafel 1 lässt viele Steine erkennen, die in die Tiefe gehend zunehmen, aber auch an der Oberfläche noch deutlich erkennbar sind.

Tafel 2 weist eine nach unten hin erkennbare, fast einheitliche Gesteinsschicht auf. Nur

nahe der Oberfläche sind überwiegend kleine Steine zu finden.

Tafel 3 lässt so gut wie keine Steine erkennen, allenfalls in kleinsten Korngrößen.

Zu den einzelnen Schichten

Schnell wird den Schüler/inne/n auffallen, dass die Schichtungen am besten bei **Tafel 3** ausgebildet sind.

Tafel 1 und 2 weisen nur im oberen Bereich eine deutlich erkennbare Schichtung auf.

Bei allen drei Tafeln ist aber klar erkennbar, dass der obere Teil stets dunkler ist, als die darunter liegenden Schichten. Dies ist dadurch bedingt, dass der obere Teil von Böden den nährstoffreichen Humus enthält, der eine dunkle Farbe besitzt.

Im unteren Teil der Tafeln ist deutlich das Gestein zu erkennen, aus dem der darüber liegende Boden gebildet wurde. Farbliche Unterschiede sind z. B. das Ergebnis von hohen Eisenanteilen, die beim Kontakt mit Sauerstoff oxidieren und so die braunen und rötlichen Farbtöne im Boden erzeugen.

An dieser Stelle kann den Schüler/inne/n ein erster Hinweis gegeben werden, dass Bodenkundler einen Boden nach seinen Schichten einteilen. Diese nennen sie Horizonte. Die oberste Mineralschicht wird mit dem Buchstaben A bezeichnet (A-Horizont), die unterste Schicht mit dem Buchstaben C. Alles was dazwischen liegt, erhält den Buchstaben B. Über der ersten Mineralschicht findet sich im Wald übrigens die organische Auflage, die mit dem Buchstaben O bezeichnet wird.

(In höheren Klassenstufen wird auf die verschiedenen Horizonte und weitere Spezifizierungen näher eingegangen.)

Welche Auswirkungen kann Wasser im Boden haben?

Unterschiedliche Wasserstände können für die verschiedenen farblichen Flecken in einem Boden verantwortlich sein. Bei Absinken der Wasserstände kommt das Ausgangsmaterial

mit Sauerstoff in Kontakt. Dieser bewirkt die Verfärbungen. Fehlt hingegen Sauerstoff, treten Entfärbungen bis hin zum Schwarz auf.

- ! Hinweis: Neben den drei exemplarischen Bodentafeln können über das Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz weitere sechs Schautafeln ausgeliehen werden (Abbildungen davon sowie zugehörige Beschreibungen können auch über die Internetseite des Ministeriums heruntergeladen werden:

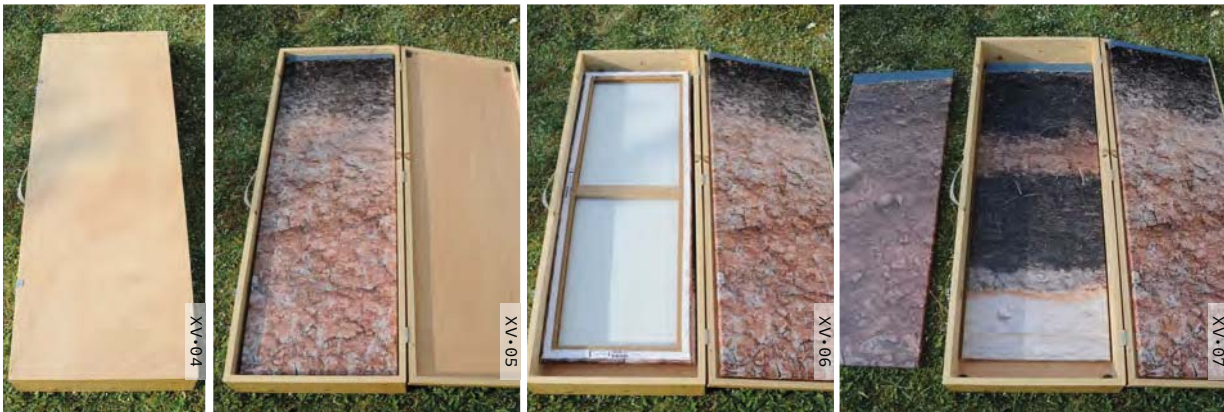
https://www.saarland.de/muv/DE/portale/boden/informationen/bedeutungdesbodens/bodenbewusstsein/ausstellungboden/ausstellungboden_node.html).





3 Inhalt der BodenTruhe

- + Drei Fotos von Bodenprofilen aus dem Saarland in Originalgröße
- + Transportkiste



- + Die Transportbox aus Holz enthält drei Leinwandbilder von Bodenprofilen aus dem Saarland.
- ! Es ist wichtig, die Profile so wie auf den Bildern erkennbar in der Box zu verstauen. Denn diese besitzen auf ihrer Rückseite Befestigungshaken, die bei abweichendem Einstapeln die Leinwände beschädigen können und dann eine erneute Beschaffung durch die Ausleihenden zur Folge hätten.

4 Quellenangabe

Die Inhalte zu diesem Baustein der BodenTruhe stellen eine der „Übungen für Wissbegierige“ dar und beziehen sich auf die

Broschüre „Die kleine Waldmaus geht auf die Reise“ des Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.), Saarbrücken 2020.

Digitale Versionen dieses und der übrigen Bausteine der BodenTruhe sowie weitere Lehrmaterialien zum Boden finden Sie auf der Homepage des saarländischen Umweltministeriums:



5 Bildmaterial

XV-01	Bodenprofil Büschfeld, Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Benjamin Noss, EXECdesign
XV-02	Bodenprofil Lauterbach, Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Benjamin Noss, EXECdesign
XV-03	Bodenprofil Königsbruch, Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Benjamin Noss, EXECdesign
XV-04-07	Das ausleihbare Material zu „Bodenprofile des Saarlandes“ auf einen Blick, Arnd Wieland



Bodenprofile des Saarlandes



Aufgabe 1:

Beschreibe Unterschiede der Schautafeln zu den drei Bodenprofilen in wenigen Worten!



Aufgabe 2:

Wie werden mineralische Böden gebildet und wo beginnt ihr Wachstum?



Aufgabe 3:

Wie werden pflanzliche Böden gebildet und wie wachsen diese?



Aufgabe 4:

Was bewirkt Wasser in den jeweiligen Böden?



Aufgabe 4:

Wie werden die einzelnen Schichten eines Bodens von Bodenkundlern bezeichnet und was sind die Hauptbestandteile der Schichten?
