

Impulse für den BNE-Unterricht

Schulstufe: 1. Zyklus (Kindergarten bis 2. Klasse)

Poster «1024 Ansichten»

# Boden: kaum beachtet – aber lebenswichtig

Themen: Die Farben des Bodens | Wozu dient der Boden?



### Bezüge zum Lehrplan 21 (Zyklus 1)

NMG 2.2	Bedeutung von Sonne, Luft, Wasser, Boden und Steinen für Lebewesen erkennen, darüber nachdenken und Zusammenhänge erklären.
NMG 2.6	Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.
NMG 3.3	Stoffe im Alltag und in natürlicher Umgebung wahrnehmen, untersuchen und ordnen.
NMG 8.1	Räumliche Merkmale, Strukturen und Situationen wahrnehmen, beschreiben und einordnen.
NMG 8.3	Veränderungen in Räumen erkennen, über Folgen von Veränderungen und die künftige Gestaltung und Entwicklung nachdenken.

### Was ist Boden?

Boden ist die äusserste Schicht der Erdkruste, die durch Lebewesen geprägt wird. Im Boden findet ein reger Austausch von Stoffen und Energie zwischen Luft, Wasser und Gestein statt. Als Teil des Ökosystems nimmt der Boden eine Schlüsselstellung in lokalen und globalen Stoffkreisläufen ein.

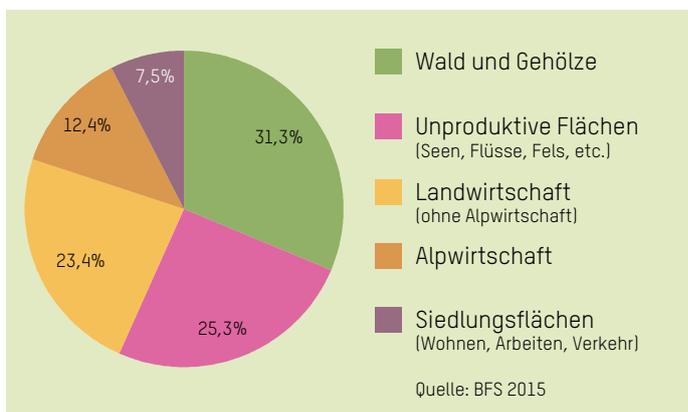
Quelle und ausführliche Definition: [www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/Was\\_ist\\_Boden/boden\\_definition98d.pdf](http://www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/Was_ist_Boden/boden_definition98d.pdf)

### Bedeutung und Gefährdung des Bodens

Boden ist die knappste nicht erneuerbare Ressource der Schweiz. Er erfüllt zahlreiche ökonomische, ökologische und soziale Funktionen und ist damit für die Menschen von grundlegender Bedeutung: er speichert und filtert unser Trinkwasser, liefert Nahrung, Biomasse, Erdwärme sowie mineralische Rohstoffe und ist die Grundlage der Biodiversität. Deshalb muss er sorgfältig genutzt und nachhaltig geschützt werden. Der Boden bildet nicht nur die Grundlage für die Landschaft und den Wald, sondern auch den sicheren Grund für Gebäude und Verkehrswege. Trotzdem wird in der Schweiz jede Sekunde nahezu 1 Quadratmeter dieser lebenswichtigen Ressource geschädigt, oft sogar vollständig vernichtet. Zwischen 1985 und 2009 hat die Siedlungsfläche um 23,4% zugenommen, also um jährlich rund 0,9%. Diese Zunahme erfolgte hauptsächlich zu Lasten der Landwirtschaftszonen.

Quelle: BAFU 2013 (verändert)

### Bodennutzung



### Facts zum Boden

**1 m<sup>2</sup> Kulturlandverlust pro Sekunde** entspricht der Fläche von einem Fussballfeld pro Tag - oder einem zubetonierten Streifen von 10 m Breite von Genf zum Bodensee pro Jahr!

**Über 10%** der Böden in der Schweiz sind so stark mit **Schwermetallen** belastet, dass die Richtwerte überschritten werden.

In den Siebzigerjahren kostete **ein m<sup>2</sup> Bauland** in der Stadt Zürich ca. 400.- CHF. Heute liegt der Preis dafür bei über **2000.- CHF**.

In einer **Handvoll Boden** leben mehr Mikroorganismen als Menschen auf der ganzen Erde.

Nur **11% aller Böden weltweit** sind für Ackerbau geeignet. Auf dieser nicht vermehrbaren Fläche muss die Nahrung für eine stetig wachsende Bevölkerung angebaut werden.

## IMPULS I: DIE FARBEN DES BODENS

---

### Ziele

- Erkennen, dass Boden nicht immer dunkelbraun ist, sondern auch andere Farben haben kann.
- Sich bewusst werden, was ein natürlicher und was ein künstlicher Boden ist.
- Unsere unmittelbare Umgebung beobachten lernen.

**Dauer:** 1-2 Lektionen, plus 1 Lektion draussen (Vertiefung)

**Material:** Post-it in verschiedenen Farben, Farbstifte, weisse Blätter. Für die Vertiefung: Halbkarton, kleine Schaufel

### Ablauf

- 1 Die Lehrperson fragt die Schüler/-innen, welche Arten von Böden sie kennen oder schon gesehen haben: z. B. im Garten, in den Bergen, in der Stadt, in ihrem Quartier, am Strand, auf einer Wiese, im Wald,...? Ev. hilft es, zu fragen, welchen hellen oder dunklen Böden sie kennen.
- 2 Die Lehrperson unterteilt die Antworten in zwei Kategorien:
  - a. Natürliche Böden: Wald, Wüste, Felder, Wiese, Strand,...
  - b. Künstliche Böden: Strassen, Spielplätze, Gebäude, Klassenzimmer, Flugplatz,...
- 3 Die Lehrperson fragt die Schüler/-innen, welche Bodenfarben sie kennen. Die Schüler/-innen malen diese Farben mit Stiften auf kleine weisse Papierzettel (eine Farbe pro Zettel). Diese werden anschliessend von dunkel bis hell angeordnet. Zum Schluss wird die Vielfalt (oder auch nicht) der Farben diskutiert.
- 4 In Zweier- oder Dreiergruppen suchen die Schüler/-innen auf dem Poster nach Bildern von Böden (auf denen die Bodenfarbe sichtbar ist) und markieren diese je nach Farbe mit verschiedenen farbigen Post-it. Helle Böden erhalten hellere Post-it, dunkle Böden dunklere.
- 5 Die Schüler/-innen betrachten die markierten Böden nochmals im Detail. Austausch entlang folgender Fragen:
  - a. Welche Bodenfarbe kommt auf den markierten Bildern am häufigsten vor?
  - b. Wie lassen sich die verschiedenen Farben erklären? *Mögliche Faktoren: Ausgangsgestein, Anteil an organischem Material (Blätter, Holz, sich zersetzende Organismen), Wasseranteil, Hangneigung, Höhe über Meer. Generell: Je höher der Anteil an organischem Material ist, desto dunkler ist ein Boden.*

**Mögliche Vertiefung:** Um das Thema rund um die Bodenfarbe zu vertiefen, bietet sich ein Ausflug zu einem Bodenprofil an (bzw. zu einem Aufschluss, wo Bodenschichten freiliegen). Geeignete Stellen: Steile Böschungen, Gruben rund um einen entwurzelten Baum, Baustellen. Vorgehen: Mit der Schaufel das Profil etwas abschaben, um Zugang zu frischem Boden zu haben. Anschliessend von oben nach unten alle 10 cm eine Bodenprobe nehmen, zerkrümeln und auf dickes weisses Papier reiben. Die Abfolge der Farben studieren. Im Vergleich zu den unteren Bodenschichten zeugt der meist dunklere Boden nahe an der Oberfläche von hohem Humusanteil (Blätterreste, Ästchen und zersetztes organisches Material, das sich mit den mineralischen Bestandteilen des Bodens vermischt). Die Humusschicht ist zentral für die Bodenfruchtbarkeit und beheimatet enorm viele Mikroorganismen (Bakterien, Würmer, Pilze, Insekten,...). Der Boden als

Lebensraum geht also unter unseren Füßen weiter, so sind auch zahlreiche Kleintiere dort zu Hause (Insekten, Würmer, Mäuse, Käfer, Spinnen, Tausendfüssler,...).

## IMPULS II: WOZU DIENT DER BODEN?

---

### Ziele

- Sich bewusst werden, dass der Boden ein natürlicher Lebensraum ist.
- Erkennen, dass der Mensch den Boden in verschiedenster Weise nutzt.
- Bedeutung des Bodens für die Biosphäre und für das menschliche Leben erkennen.

**Dauer:** 1 Lektion

**Material:** Post-it

### Ablauf

- 1 Die Lehrperson fragt «wozu dient der Boden?» und schreibt die Antworten an die Wandtafel.
- 2 Die Antworten werden diskutiert und in zwei Typen unterteilt:
  - a. Naturbelassene Böden: Wachstumsgrundlage für Pflanzen, Blumen, Bäume, Nahrungsgrundlage für Pflanzenfresser, Bodentiere,...
  - b. Vom Menschen genutzte Böden: Landwirtschaft, Häuser, Denkmäler, Strassen, Städte, Spielplätze, Friedhöfe, Bergwerke, Flugplätze,...
- 3 Es werden Zweier- oder Dreiergruppen gebildet: Jede Gruppe wählt aus den vorher notierten Antworten einen Boden / eine Nutzung aus und sucht auf dem Poster Bilder, die dazu passen. Die Bilder werden mit Post-it gekennzeichnet.
- 4 Die Gruppen begründen ihre Wahl: Wozu dient der Boden auf diesem Bild oder wie wird er da genutzt?
- 5 Die Lehrperson erklärt, dass es aus der Sicht des Menschen sowohl naturbelassenen Boden (zum Erhalt des natürlichen Gleichgewichts) als auch vom Menschen genutzten Boden (für menschliche Aktivitäten) braucht. Zentral ist die richtige Balance. Zum Abschluss kann folgende Frage gestellt werden: Was würde passieren, wenn die ganze Landfläche der Welt mit Strassen und Städten bedeckt wäre?

**Mögliche Vertiefungen:** Bei einem Spaziergang in der Umgebung der Schule die verschiedenen Bodennutzungen ausfindig machen: Strassen, Gärten, Häuser, Schule, Einkaufsladen, Pärke, Rabatten, Büsche, Fruchtbäume, Bahngeleise,...

### Zum Kennenlernen des Bodens:

[www.bodenreise.ch](http://www.bodenreise.ch), Bundesamt für Umwelt (BAFU). Herzstück des Angebots ist eine E-Learning-Applikation, eine Art virtueller Bodenlift, der die Lernenden auf eine unterirdische Reise zu insgesamt sieben verschiedenen Lernstationen führt. Begleitend steht ein Kommentar für Lehrpersonen zur Verfügung - zwar primär für den 2. Zyklus, könnte aber bereits am Ende des 1. Zyklus eingeführt werden.

## Weitere Anregungen für verschiedene Fachbereiche

### *Sprachen*

Die Schüler/-innen stellen sich vor, dass sie ein Regenwurm sind, der in einem Waldboden oder im Boden eines Maisfelds unterwegs ist. Einzeln oder in Gruppen erzählen, zeichnen oder schreiben sie ihre Erlebnisse auf.

### *Sprachen*

Die Lehrperson liest das Buch «Vom kleinen Maulwurf, der wissen wollte, wer ihm auf den Kopf gemacht hat» von Werner Holzwarth und Wolf Erlbruch (Peter Hammer Verlag) vor. Der Maulwurf, ein symbolträchtiges Tier, das nur im Boden lebt, erlebt lustige Abenteuer.

### *Gestalten, Sprachen*

Bei einem Ausflug zeichnen oder ritzen die Schüler/-innen verschiedene Motive in oder auf den Boden. Sie geben ihren Kunstwerken Titel und gestalten eine vergängliche Ausstellung.

### *Gestalten, Sprachen*

Die Lehrperson verteilt Töpferton. In Vierergruppen entwickeln die Schüler/-innen eine kleine Geschichte rund um vier Lebewesen, welche im oder auf dem Boden leben. Sie gestalten die vier Lebewesen aus Ton und spielen die Geschichte der Klasse vor.

### *NMG*

Ausflug in den Wald: Auf dem Waldboden werden ein bis zwei Leintücher ausgebreitet. Die Lehrperson sammelt in der unmittelbaren Umgebung Waldstreu (Streu = oberste lockere Bodenschicht aus abgestorbenen Pflanzenteilen) und legt diese in mehreren Haufen aufs Tuch. Die Schüler/-innen sortieren nun das Material nach verschiedenen Typen (falls nötig mit (Becher)lupe und Pinzette): Blätter, Äste, Zweige, Steinchen, Abfall, Tierexkremate, Lebewesen (Würmer, Tausendfüssler, Schnecken, weitere Insekten, kleine Spinnen,...). Dabei tauschen sich die Schüler/-innen aus.

## Impressum

---

**Autor:** Pierre Gigon

**Übersetzung:** Nicole Güdel

**Bildnachweis:** Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Fotos und Grafiken von Mitarbeiter/-innen von éducation21

**Copyright:** éducation21, September 2015

éducation21 | Monbijoustrasse 31 | 3001 Bern

Tel. 031 321 00 22 | info@education21.ch | www.education21.ch