



Die Welt unter unseren Füßen

UNO-Jahr des Bodens. Boden ist viel mehr, als die Unterlage auf der wir stehen. Böden sind vielfältig, entstehen langsam, beherbergen ein Viertel aller lebenden Arten. Boden ist ein äusserst vielfältiger Lebensraum und für uns oberirdische Bewohner ebenso lebensnotwendig wie Luft und Wasser.

Die Vereinten Nationen haben 2015 zum Jahr des Bodens bestimmt und rücken damit den Lebensraum zu unseren Füßen ins Zentrum der Aufmerksamkeit, auch für den Sachunterricht. Mit der «Bodentasche» steht den Klassen der Mittelstufe ein vielfältiges Arbeitsmittel für den forschend entdeckenden Unterricht zur Verfügung. Die Tasche steht in den Bibliotheken der PH FHNW zur Ausleihe bereit. Weitere Angebote vertiefen das Thema.

Auf dem Boden bauen und leben wir. Nur dank dem Boden gibt es Nahrungsmittel und Trinkwasser. Es lohnt sich deshalb, den Boden und seine Bewohner genauer unter die Lupe zu nehmen!

Wie Böden entstehen

Das Muttergestein, Luft, Wasser, organische Substanzen und Mineralien sind die Grundzutaten des Bodens. Das Verhältnis dieser Elemente bestimmt die Beschaffenheit der Böden.

Die Bodenlebewesen helfen, die Zutaten gründlich zu vermengen und bereiten so den Boden für anspruchsvollere Lebewesen vor. Bei uns dauert es zirka 100 Jahre bis in unserem Klima eine Humusschicht von 1 cm entsteht.

Wie typische Böden in unserer Region entstanden sind, beschreibt die Broschüre «Solothurner Bodenküche». Sie kann beim Amt für Umwelt gratis bezogen oder

im Internet heruntergeladen werden (www.afu.so.ch).

Boden lebt

In einer Handvoll Erde tummeln sich mehr Lebewesen, als es Menschen auf der Welt gibt. Sie machen den Boden fruchtbar und sind faszinierend zum Beobachten – sowohl im Klassenzimmer wie auch in der Schulhausumgebung.



Bestimmungsschlüssel Bodentiere

2 Beine Gibt es nicht			10 + 12 Beine Gibt es nicht		
Ohne Beine	4 Beine	6 Beine	8 Beine	14 Beine	Mehr als 14 Beine
Würmer, Maden	Säugetiere, 4 beinige Amphibien	Insekten	Spinnentiere	Aszeln	Tausendfüssler
 Würmer 5-40 mm Regenwürmer 20-100 mm Maden Fliegenlarven 8-15 mm Schnecken 15-40 mm Schneckenleier 2-4 mm	 Waldmaus bis 300 mm Mauhurf bis 150 mm Erdkröte bis 120 mm	 Ameise 4-18 mm Wanze 3-18 mm Käfer 20-50 mm Ohrwurm 12-15 mm Springschwanz 0,2-4 mm Käferlarven 20-30 mm Doppelschwanz bis 7 mm	 Spinne 2-4 mm Pseudoskorpion 4 mm Weberknecht 4-12 mm Milben 0,5-5 mm	 Aszeln 3-12 mm	 Schaufüssler bis 60 mm Erdläufer bis 40 mm Safttrugler bis 10 mm Steinkriecher bis 40 mm

Die Anzahl Beine ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Bodentiere.

1 m²

- ▶ fruchtbarer Ackerboden liefert pro Jahr rund 4 kg Kartoffeln.
- ▶ Waldboden speichert mehr als eine Badewanne voll Wasser.
- ▶ Wiesenboden beherbergt mehrere Milliarden Bodenlebewesen.
- ▶ überbauter Boden benötigt Jahrhunderte, um wieder fruchtbar zu werden.
- ▶ fruchtbarer Boden wird in der Schweiz pro Sekunde überbaut.



Alles Material steht farblich gekennzeichnet zur Verfügung.



Die Bodentasche ist kostenfrei ausleihbar.

Genügend Boden für alle?

Wasser bedeckt mehr als 70 % der Erdoberfläche. Auf den knapp 30 % Landfläche leben über 7 Milliarden Menschen. Und alle müssen wohnen und essen. Doch grosse Gebiete der Landfläche sind Wüsten, schnee- und eisbedeckte Polarregionen, Moore und Sümpfe, Berge oder Wälder. Nutzbarer Boden ist deshalb begrenzt, jedoch für den Anbau von Lebensmitteln unentbehrlich. Nur 1/32 der Erdoberfläche wird heute (2015) zum Anbau von Lebensmitteln genutzt.

Boden dicht gemacht

Hebt man im Garten einen Stein auf, so wimmelt es darunter von Ameisen, Asseln und Würmern. Unter Beton und Asphalt wimmelt nichts. Denn dort wo Häuser, Strassen und Plätze den Untergrund versiegeln, gibt es keinen Boden und fast keine Lebewesen mehr. Der Flächenverbrauch für Wohnen, Verkehr, Freizeit und Arbeiten nimmt ständig zu, fruchtbarer Boden geht dadurch verloren.

Boden – eine Thema für die Schule?

Der Themenbereich Boden eignet sich für den forschenden Sachunterricht, weil er zur Erfahrungswelt der Kinder gehört und für Experimente oder als Beobachtungsgrundlage fast überall zur Verfügung steht. Zudem bietet er Anknüpfungspunkte zu den Themen Wald, Wiese, Trinkwasser, Landwirtschaft und Raumplanung. Zwei Angebote

unterstützen den forschend entdeckenden Unterricht.

Bodentasche – mit Forscheraufträgen zu mehr Bodenwissen

Nach mehreren Evaluationen und einer intensiven Überarbeitung stehen in den Bibliotheken der PH FHNW Solothurn, Liestal und Windisch seit Mitte April 2015 mehrere Bodentaschen mit spannenden Forscheraufträgen, Forschermaterialien, Kopiervorlagen und Lehrerinfos bereit, um auf Reise in die Schulzimmer der Mittelstufe zu gehen. Mithilfe der Bodentaschen können die Kinder selbstständig arbeiten und die faszinierende Welt unter ihren Füessen entdecken. Die Bodentaschen enthalten alle notwendigen Geräte, Anleitungen um beispielsweise Bodentiere zu bestimmen, die unterschiedlichen Bodentypen zu erkennen oder die Bodeneigenschaften zu erfahren.

Jahresbeobachtung Boden

Auf der Website der Umweltdetektive www.umweltdetektive.ch/boden-beobachten stehen zwölf Beobachtungsaufträge für ein «Bodenfenster» zur Verfügung. Sie regen an, ein ausgewähltes Stück Boden im Laufe eines Jahres zu beobachten, Veränderungen festzuhalten und weiterführende Experimente durchzuführen. Das Angebot richtet sich an die Mittelstufe.

Rosmarie Zimmermann, AfU

Wie viel Boden gibt es auf der Erde?

Um die landwirtschaftlich nutzbare Landfläche der Erde zu zeigen, stellt man sich den Globus am besten als Apfel vor und teilt ihn auf:

- Apfel vierteln.
- 3/4 repräsentieren die Meere und Flüsse.
- 1/4 vertritt die Landfläche der Erde. Damit wird weitergearbeitet.
- Den Viertel halbieren zu zwei Achtel.
- 1/8 sind Hochgebirgszüge und ewiges Eis. Dieses Stück weglegen.
- 1/8 wird halbiert zu zwei Sechzehntel.
- 1/16 repräsentiert die Landflächen, die zu steinig, zu trocken, zu kalt oder zu nass sind, um auf ihnen etwas anbauen zu können.
- 1/16 vertritt die Landfläche, auf denen Nahrung für die Menschen und Tiere produziert werden könnte.
- Dieses Stück wird wieder halbiert.
- Eines der Stücke vertritt die Landfläche, die potenziell landwirtschaftlich genutzt werden könnte, die aber mit Strassen, Parkplätzen, Häusern etc. bebaut ist.
- 1/32 vertritt die Landfläche, die heute (2015) zum Anbau von Lebensmitteln genutzt wird.