

Boden mit allen Sinnen erleben und erfahren

	Didaktische Hinweise	50
	Annäherung an das Thema Boden mit Text und Bild	51
1	„Reflexion“	
	Schüleraktivität AA 1: <i>Boden kann man auch in Worte kleiden *</i>	52
	Schüleraktivität AA 2: <i>Umfrage zur Wahrnehmung des Bodens</i>	52
	Schüleraktivität AA 3: <i>Ein Wort und viele Gedanken</i>	56
	Schüleraktivität AA 4: <i>Sich dem Boden nähern – In Wort und Bild</i>	58
	Schüleraktivität AA 5: <i>Was kann ich mit und auf dem Boden machen?</i>	59
	Schüleraktivität AA 6: <i>Kreuzworträtsel und Wörterpuzzle *</i>	60
	Schüleraktivität AA 7: <i>„Ohne Assel keine Pommies!“</i>	63
2	„Verantwortung und Vertrauen“	
	Schüleraktivität AA 8: <i>Pflege von Bodenflächen</i>	63
	Schüleraktivität AA 9: <i>Herstellen einer Heilerdemaske *</i>	64
	Schüleraktivität AA 10: <i>Die Barfußbraupe</i>	66
3	„Bewegung“	
	Schüleraktivität AA 11: <i>Der Boden als Resonanzkörper</i>	68
	Schüleraktivität AA 12: <i>Eulen und Krähen</i>	69
	Schüleraktivität AA 13: <i>Bodenpantomime</i>	69
4	„Gestalten“	
	Schüleraktivität AA 14: <i>Soil-Art</i>	70
	Schüleraktivität AA 15: <i>„Sandala“ (Mandala) *</i>	70
	Schüleraktivität AA 16: <i>Töpferarbeiten</i>	72
	Schüleraktivität AA 17: <i>Malen mit Bodenfarben *</i>	74
5	„Sinne“	
	Schüleraktivität AA 18: <i>Spiegel</i>	76
	Schüleraktivität AA 19: <i>Kleines Bodengeheimnis</i>	76
	Schüleraktivität AA 20: <i>Böden, auf denen ich laufe *</i>	76
	Schüleraktivität AA 21: <i>Maulwurf</i>	79



Boden mit allen Sinnen erleben und erfahren

Didaktische Hinweise



Hinweis auf
gesondertes Arbeitsblatt

Zentraler Begriff in den Richtlinien für die Umweltbildung an den bayerischen Schulen¹ ist die „nachhaltige Entwicklung“. Da sie ökologische, soziale und ökonomische Aspekte umfasst, bedeutet dies für die Schule, dass Ziele und Inhalte nicht einem bestimmten Fach zugeordnet werden, sondern fächerverbindend zu erarbeiten sind. Ziel ist es, die jungen Menschen zu einem liebevollen Naturverständnis und zu Verantwortungsbewusstsein für Umwelt und Natur zu führen. Ein wesentliches Grundprinzip, jungen Menschen einen Zugang zu solchen Themen zu ermöglichen, ist das Lernen mit „Kopf, Herz und Hand“.

Boden – Lehrmeister nicht nur für Ökologie

Das Lernen mit Kopf, Herz und Hand verbindet den Erwerb von Wissen, Werten und Kompetenzen durch positives Erleben. Durch eine lockere Auseinandersetzung mit den aufeinander abgestimmten Prozessen und Wechselbeziehungen im Boden, die das reibungslose Funktionieren einer vielseitigen Lebensgemeinschaft gewährleisten, werden die Kinder und Jugendlichen gefordert, ihren Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung unserer Gesellschaft zu leisten. Ebenso ist es Ziel dieses Konzepts, Handlungskompetenzen zu schaffen und das Zusammengehörigkeitsgefühl zu stärken. Dies beinhaltet eine positive Identifikation mit sich selbst, kommunikative und emotionale Kompetenzen, grob- und feinmotorische Fähigkeiten, achtsamen Umgang mit sich selbst und anderen Lebewesen sowie Sozialkompetenz und Gestaltungsfähigkeiten.

Da Schülerinnen und Schüler ihre Umgebung in einem ersten Schritt nicht unbedingt aus der Sicht naturwissenschaftlicher Fächer erfahren, stehen im folgenden Abschnitt zunächst andere Zugänge zum Thema Boden im Vordergrund. Durch die eher spielerische Herangehensweise soll zunächst die Begeisterung für das Thema geweckt werden. Im Vordergrund steht auch die Sensibilisierung

für den Boden im Sinne dieser Handreichung (► Modul A „Was ist Boden?“).

Anwendung dieses Moduls

Dieses Modul enthält Unterrichtseinheiten zum reflexiven und kreativen Umgang mit Boden und ist als Sensibilisierung für das Themenfeld Boden gedacht. Es umfasst verschiedene Aktivitäten, die eine erste Annäherung an das Medium Boden ermöglichen. Sie fordern die Lernenden dazu auf, über den Umgang und ihr persönliches Verhältnis zum Boden nachzudenken, ihre Erfahrungen, Eindrücke und vorhandenes Wissen zu thematisieren. Andere Aktivitäten, die eher einen kreativen Umgang mit Boden darstellen, ermöglichen einen ästhetisch-sinnlichen Zugang und fördern so das Bodenbewusstsein. Die Aktivitäten dieses Moduls verstehen sich als Ergänzung zu den anderen, stärker kognitiv und handlungsorientiert ausgerichteten Modulen. Sie dienen der Begriffsbestimmung und der Hinführung auf das Thema Boden. Sie eignen sich entsprechend auch als Einstieg in die fachlichen Module und dienen als Grundlage für die Strukturierung der weiteren Unterrichtsphasen. So können die nicht-naturwissenschaftlichen Fächer in eine fächerübergreifende Behandlung des Themas Boden eingebunden werden.

Generell sind die folgenden Schüleraktivitäten nicht an ein spezifisches Fach gebunden. Sie eignen sich für eine erste Annäherung an das Thema, zur Wissensvermittlung oder Wissensvertiefung und Rekapitulation von Inhalten. Die Kombination der einzelnen Aktivitäten oder Module kann je nach thematischem Schwerpunkt und den Möglichkeiten vor Ort ausgewählt werden. Die Schüleraktivitäten können und sollen – wenn möglich – nicht nur im Klassenzimmer, sondern auch im Freien, an verschiedenen Orten bearbeitet werden, denn Schule ist nicht nur Unterricht im Klassenraum – Bodenschutz erst recht nicht.

CD | Alle Grafiken der Arbeitsblätter.

¹ | Die Richtlinien für die Umweltbildung wurden überarbeitet und am 13. 02. 2003 als „Richtlinien für Umweltbildung“ veröffentlicht (Amtsblatt der Bayerischen Staatsministerien für Unterricht und Kultus und Wissenschaft, Forschung und Kunst).

Annäherung an das Thema Boden mit Text und Bild

Die menschliche Existenz ist eng mit dem Boden verknüpft. So ist der Begriff **Boden** auch im heutigen sprachlichen Gebrauch fest etabliert (► Modul A „Was ist Boden?“). Wesentliche Aspekte zum Thema Boden wurden und werden auch immer wieder in Kunst und Literatur aufgegriffen. Daher bietet sich gerade im schulischen Bereich das Lesen von literarischen Texten oder Gedichten an, in denen es im engeren oder weiteren Sinne um den Boden geht. Beispiele an Bodengedichten finden sich im Internetangebot von Hypersoil (↗ Adresse in ► Modul H Service). Auch die Interpretation eines Bildes oder Gemäldes (z. B. mittelalterliche Stiche mit landwirtschaftlichen/bäuerlichen Szenen) bietet einen ersten Einstieg in das Thema Boden. Dabei beschränken sich die Materialien nicht nur – wie es auf den ersten Blick erscheinen mag – auf das Fach Deutsch. Genauso gut kann die Bedeutung des Bodens im Fach Religion oder in den Unterrichtsfächern Wirtschaft und Recht sowie Sozialkunde (z. B. Studium von Gesetzestexten, u. a. Bodenschutzgesetze oder Europäische Bodencharta) und im Fach Geschichte thematisiert werden. Um die Aktualität des Themas herauszustellen, sind Zeitungs- und Zeitschriftenbeiträge geeignet.

Aufgrund der vorhandenen Vielfalt an Texten und Bildern seien an dieser Stelle nur einige Anregungen aufgelistet:

- „Und Gott sprach: Die Erde bringe hervor lebendiges Getier, ein jedes nach seiner Art; Vieh, Gewürm und Tiere des Feldes.“ [Genesis, 1, 24]
- In der biblischen Schöpfungsgeschichte wurde Adam aus Lehm, also aus Boden, geschaffen („Erdling“).
- Es gibt kaum eine Kultur, die keine Erdgöttin hat. Diese wird oft auch als Fruchtbarkeitsgöttin verehrt, z. B. Gaia, die Mutter Erde in der griechischen bzw. Terra in der römischen Mythologie, Ceres, die Göttin des Ackerbaus bei den Römern, ihr vergleichbar Demeter bei den Griechen.
- Die Legende des Golems²
- Franklin D. Roosevelt: „Eine Nation, die ihren Boden zerstört, zerstört sich selbst.“
- „Was die Erde befällt, befällt auch die Söhne der Erde“ (Hauptling Seattle, 1855).



An dieser Stelle seien die folgenden drei Erzählungen empfohlen:

In seiner Novelle „Wie viel Erde braucht der Mensch?“ erzählt Leo Tolstoi (1885) von dem Bauern Pachom, der nach Land gierte und sich daher auf die fruchtbare Hochebene Baschkirien im Osten der russischen Ebene (Schwarzerdeböden!) aufmachte. Für das Überlassen von Land stellten ihm die Baschkiren eine Bedingung: Er solle so viel Land erhalten, wie er an einem Tag umschreiten konnte. Sollte er aber innerhalb dieses Tages nicht an den Ausgangspunkt zurückkommen, verfiel sein Geld an die Baschkiren. Um möglichst viel Fläche zu erhalten rannte Pachom um Äcker und Wiesen, bis er am Abend erschöpft zurückkehrte und tot umfiel. Ein mal zwei Meter groß ist der Flecken Erde, den er danach noch brauchte.

In der Kindergeschichte „Der Maulwurf Grabowski“ erzählt Luis Murschetz (Diogenes Zürich 1972) die Geschichte des Maulwurfs Grabowski, der in seiner Ruhe nicht durch einen Bauern, sondern von Bauarbeiten auf seiner Wiese gestört wird. Nachdem ein Bagger diese Wiese zerstört hat, muss Grabowski die Flucht ergreifen und auf der Suche nach einer neuen Heimat Hindernisse überwinden.

Besonders für die Grundschule geeignet (bis zur 3. Jahrgangsstufe) ist die vom Umweltbundesamt 2004 herausgegebene Geschichte „Die abenteuerliche Reise von Fridolin, dem Regenwurm“ (Text von Evelyn Giese). Auf 30 Seiten berichtet Fridolin von seiner spannenden Reise und über alles rund um den Boden und die Regenwürmer. Diese Broschüre ist kostenlos beim Umweltbundesamt (► Modul H Service) erhältlich.

A27 | „Was ist Boden?“ – gesehen von dem Künstler Mario Scheucher, Neubeuer.  (farbig)

² | Der Golem (golem, hebräisch: ungeformte Masse) ist ein Geschöpf in einer jüdischen Legende, die in Böhmen, aber auch anderswo in Mitteleuropa verbreitet war. In der Prager Variante erzählt die Legende, wie der berühmte Philosoph, Talmudist und Kabbalist Rabbi Löw durch kabbalistische Rituale den Golem aus Lehm erschaffen hat.

„Reflexion“



AA1 Boden kann man auch in Worte kleiden

BODEN kann man auch in Worte kleiden! In unserer Alltagssprache finden wir viele Bezüge zum Boden, z. B. Begriffe und Redensarten, welche die grundlegende Bedeutung des Bodens verdeutlichen. Die Schüler sammeln verschiedene Redensarten und erklären ihre Bedeutung. Im Anschluss werden die Ideen, Meinungen und Assoziationen be-

sprochen und offene Fragen geklärt. Soll eine Orientierung für eine Strukturierung oder Vorbereitung des nächsten Unterrichtsabschnitts gegeben werden, so können Begriffe wie Lebensraum und Bodenzerstörung oder vertiefende Fragen nach den Bestandteilen des Bodens oder dem Umgang mit Boden als Anregung vorgegeben werden.

Mögliche Lösungen (vgl. auch die nachfolgenden Arbeitsblätter AA1a und AA1b)

bodenständig
 Bodenhaftung verlieren
 bodenlos
 jemanden auf den Boden der Tatsachen zurückbringen
 Bodenschätze
 den Boden unter den Füßen wegziehen
 ins Bodenlose fallen
 Boden gut machen
 Boden verlieren
 festen Boden unter den Füßen haben
 jemandem wird der Boden unter den Füßen zu heiß
 eine Idee fällt auf fruchtbaren Boden
 wie Pilze aus dem Boden schießen
 Mutter Erde
 Muttererde
 Mutterboden
 etwas aus dem Boden stampfen
 vor Verlegenheit in den Boden versinken wollen
 zu Boden gehen



AA2 Umfrage zur Wahrnehmung des Bodens bei Freunden oder Schülern anderer Klassen

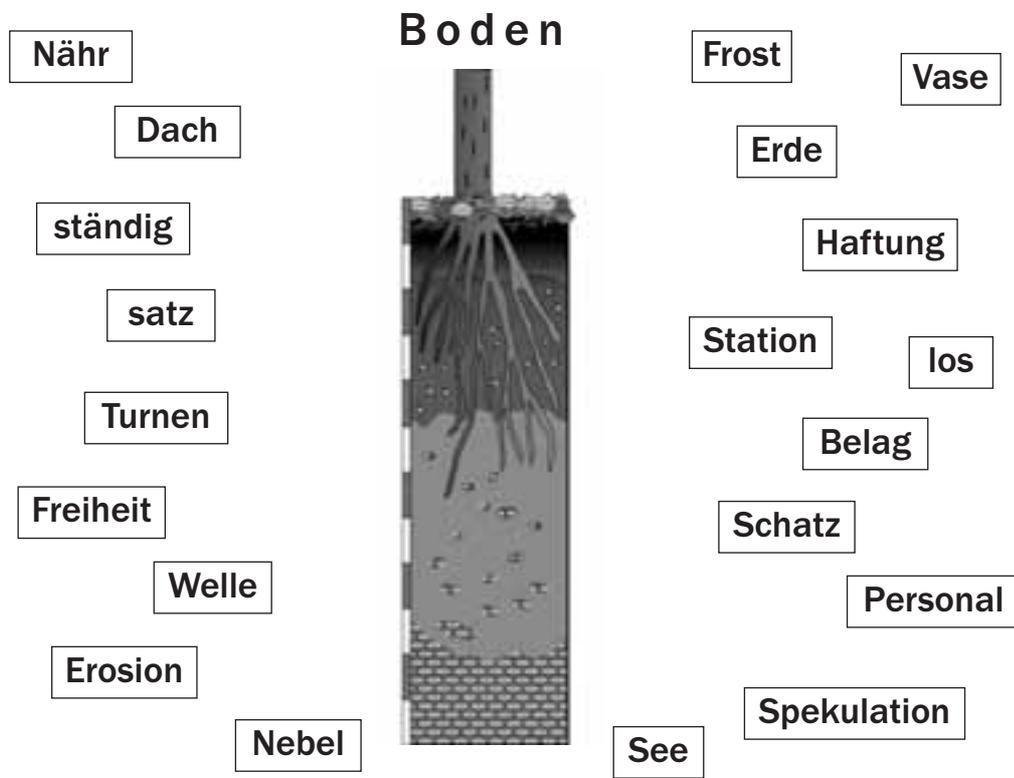
Die Schüleraktivität kann in der Einstiegsphase zur Problemorientierung oder als abschließendes Projekt verwendet werden. Aufgabe für die Schüler ist es zunächst, einen geeigneten Fragebogen zu erstellen. Dazu

kann ggf. Schüleraktivität AA5 herangezogen werden. Die Präsentation der Umfrageergebnisse kann z. B. in Form einer auch für Schüler anderer Klassen zugänglichen Poster- oder Internetpräsentation erfolgen.

Mögliche Lösungen

1. Welche Begriffe fallen dir ein, wenn du das Wort Boden hörst?
2. Ist der Boden deiner Meinung nach lebensnotwendig? Warum?
3. Gibt es deiner Meinung nach ein Bodenschutzgesetz? Was würde der Inhalt sein?
4. In welchen Situationen wird dir der Boden bewusst?
5. Besitzen du oder deine Eltern Bodenflächen? Wenn ja, welcher Art und was bedeuten sie dir?

Boden und Erde im Alltag



Es gibt viele zusammengesetzte Wörter in unserer Alltagssprache, in denen „Boden“ vorkommt. Schreibe die zusammengesetzten Wörter auf.



Kennst du zusammengesetzte Wörter mit „Erde“? Schreibe sie auf.

Redewendungen

Aufgabe 1



Setze die fehlenden Wörter aus folgender Liste in die Lücken ein:

„gehen“, „fruchtbaren“, „Pilze“, „Füßen“, „machen“, „bodenlose“, „heiß“, „Füßen“, „Tatsachen“, „stampfen“, „Verlegenheit“.



- Den Boden unter den wegziehen
- Boden gut
- Jemanden auf den Boden der zurückholen
- Etwas aus dem Boden
- Das ist eine Frechheit!
- Jemandem wird der Boden unter den zu
- Eine Idee fällt auf Boden.
- Etwas sprießt wie aus dem Boden.
- Vor in den Boden versinken
- Zu Boden

Aufgabe 2



Kennst du weitere Redewendungen, in denen „Boden“ vorkommt? Schreibe sie auf.



Startet eine Umfrage zur Wahrnehmung des Bodens bei euren Freunden oder bei Schülern anderer Klassen

Materialien

-  Papier
-  Stifte
-  Computer (mit Drucker) zur Internetrecherche und zur Erstellung von Fragebögen
-  evtl. Computerraum zur Entwicklung einer Präsentation der Ergebnisse

Durchführung

 Entwickelt einen Fragebogen für Freunde und Mitschüler, mit dem ihr herausfinden könnt,

- welche Vorstellungen sie über den Boden haben („Schätzfragen“),
- was sie darüber wissen („Wissensfragen“),
- wie bewusst sie den Boden wahrnehmen,
- welche Bedeutung der Boden für sie hat.

  Wertet die Ergebnisse aus und stellt sie, wenn möglich, grafisch dar oder erstellt eine Wandzeitung bzw. ein Plakat.

Daran denken!

 Denkt daran, dass ihr mehrere Antwortmöglichkeiten für interessierte Befragte erarbeiten müsst, sonst könntet ihr evtl. die gegebenen Antworten nicht zuordnen und verwenden. Inhaltlich kann eine Internetrecherche weiterhelfen.



AA3 Ein Wort und viele Gedanken

Kreatives Schreiben ist eine Form des schriftlichen Sprachgebrauchs, die dem Schüler die Chance bietet, selbstständig mit einem Thema gestalterisch umzugehen. Deshalb sind Variationen der Vorschläge nicht nur möglich, sondern immer auch gewünscht.

Zusätzlich kann man die Schülerarbeiten durch Zeichnungen ausschmücken lassen.

Tipp: Der vorgegebene Buchstabe könnte auch mitten im Wort stehen. Manche Schüler wollen ganze Sätze schreiben.

Mögliche Lösungen

Aufgabe 1

ERD **B**EERE
ER **O**SION
WAL **D**
R **E**GENWURM
NIEDERSCHLAG

DER **B**ODEN IST
FÜR UNS LE **B**ENSNOTWENDIG.
ER BI **E**TET UNS ALLES,
WAS WIR B **R**AUCHEN.
ER IST FÜR P **F**LANZEN UND TIERE DER
L **E**BENSRAUM:
VIEL BODENFL **Ä**CHE WIRD ABSICHTLICH
VON DEN MENS **C**HEN ZERSTÖRT.
ES IST WIC **H**TIG, UNSEREN BODEN
ZU SCHÜTZ **E**N.

MIT UNSERER WICHTIGSTEN LE **B**ENSGRUNDLAGE
GEHEN WIR OFT R **O**H UND VERSCHWENDERISCH UM,
DABEI
SOLLTEN WIR SIE SCHÜTZ **E**N UND ERHALTEN,
WEIL SIE U **N**ERSETZLICH IST.

Aufgabe 2

Boden
Bodenschätze
Bodenschätze abbauen
wertvolle Bodenschätze abbauen
Bodenschätze nützen
Bodenschätze
Boden

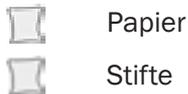
Boden
Bodenlos
bodenlos und haltlos
bodenlos und haltlos möchte ich nie sein
im Boden verankert und verwurzelt
gibt mir Stärke
zum Leben

(Rautengedicht nach Vorgabe)

(Rautengedicht abweichend von Vorgabe)

Kreatives Schreiben (Beispiel für eine Schüleranleitung)

Materialien



Papier

Stifte

Aufgabe 1

-  Das Wort **BODEN** (oder Bodenoberfläche) steht vertikal in Großbuchstaben aufgeschrieben. Zu jedem Buchstaben sollst du ein Wort oder einen Ausdruck bzw. einen Teilsatz oder Satz suchen, der mit dem Ausgangsbegriff in Zusammenhang steht.



B
O
D
E
N

-  Beispiel mit dem Wort „FREIZEIT“:

Frühstücken
Radeln
Einkaufen
Inlinern
Zeit
Eis essen
Insel
Träge

Feste feiern
Richtig faulenzern
Ein Baumhaus bauen
In den Tierpark gehen
Zeit für Freunde haben
Enten füttern
Ins Kino gehen
Tretboot fahren

Aufgabe 2



- Verfasse mit dem Wort **BODEN** ein **Rautengedicht** nach folgendem Schema (Abweichungen sind natürlich erlaubt, das Schema ist nur Anhaltspunkt):

1. Zeile: *Namenwort*
2. Zeile: *Zusammengesetztes Namenwort*
3. Zeile: *Zusammengesetztes Namenwort + Tätigkeitswort*
4. Zeile: *Eigenschaftswort + zusammengesetztes Namenwort + Tätigkeitswort*
5. Zeile: *Zusammengesetztes Namenwort + Tätigkeitswort*
6. Zeile: *Zusammengesetztes Namenwort*
7. Zeile: *Namenwort*

AA4 Sich dem Boden nähern – In Wort und Bild

Diese Form des kreativen Schreibens verbindet und fördert verschiedene Kompetenzen, das Thema Boden wird ganzheitlich erfasst und umgesetzt. Zur Impulsgebung dient zu Anfang der visuelle und/oder der haptische Eindruck. Die Schüler sollen ein Stück Boden (z. B. Profil an den Seitenwänden eines Aushubs im Freien oder ein ca. 20 x 20 cm großer „Erdbrocken“ im Klassenzimmer) genau ansehen, betasten und erfühlen. Dabei können die Schüler z. B. feststellen, dass Boden aus verschiedenen Komponenten besteht, Lebewesen oder deren Spuren enthält, Feuchtigkeit besitzt, eine bestimmte Farbe und verschiedene Konsistenz hat etc.

So vorbereitet wird dann spontan „aus dem Gefühl heraus“ eine Geschichte geschrieben. Die einzelnen Kapitel sollen auch in Bilder umgesetzt werden. Das Ergebnis ist ein kleines, selbst gemachtes, illustriertes Buch.

Sehr wichtig für die spontane Entwicklung der Geschichte ist, dass nicht die gesamte Arbeitsaufgabe vorab bekannt gegeben wird, sondern schrittweise Kapitel für Kapitel erfolgt! Zwei DIN-A4-Seiten werden in der Mitte gefaltet, ineinander gelegt, gebunden und durchnummeriert. So erhält man inklusive Deckblatt ein Büchlein mit acht Seiten (für

längere Texte entsprechend mehr verwenden). Die erste Seite wird zunächst frei gelassen. Je zwei gegenüberliegende Seiten sind für ein Kapitel vorgesehen. Auf die linke Seite wird der Text geschrieben, auf die rechte Seite ein dazugehöriges Bild (oder Zeichnung) gemalt. Auf Seite 2 und 3 wird die Figur in Wort und Bild vorgestellt. Seite 4 enthält eine Beschreibung der alltäglichen Aktivitäten der Figur („Was macht ... den ganzen Tag?...“), Seite 5 das passende Bild. Im folgenden Kapitel (Seite 6, 7) wird die Figur mit einem Problem konfrontiert. Auf Seite 8 steht die Auflösung oder das Ende, wie die Figur ihr Problem meistert oder daran scheitert. Das zugehörige Bild wird schließlich zusammen mit dem Titel auf die anfangs frei gelassene Seite 1 gesetzt. Optional kann die Phantasie durch Reizworte (► Schüleraktivität AA1) oder Zusatzinformationen angeregt werden, z. B. Titelvorgaben „Die Abenteuer der Lösskindl“, „Aufstand der Springschwänze ...“, Figurvorschläge „die kleine Steinlaus Kevin ...“, „der Regenwurm Ludger ...“, „der Kieselstein Siggí ...“ „... lebt im Boden...“.

Tipp: Zum Malen der Bilder können auch Bodenfarben (► Schüleraktivität AA17) verwendet oder eine Collage aus verschiedenen Bodenmaterialien (Blätter etc.) gestaltet werden.

AA5 Was kann ich alles mit und auf dem Boden machen?

Mit dieser Aktivität sollen die Schüler Gedanken und Ideen sammeln, um sich dem Thema Boden anzunähern und sich dessen Bedeutung in unserem Leben bewusst zu werden. Sie kann sowohl offen im Unterrichtsgespräch in der ganzen Klasse als

auch in Einzel- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden. Das Sammeln der Ideen und Assoziationen kann mit verschiedenen Moderationshilfen (z. B. Wäscheleine oder Mindmap) visualisiert und anschließend diskutiert werden.

Lösungen

Haus bauen → wohnen;
 Fabrik bauen → arbeiten;
 Spielplatz → spielen;
 Sportplatz → spielen, erholen;
 Parkplatz /Straße/Bahnlinie → Mobilität;
 Wald wachsen lassen → erholen, nutzen, Naturschutz;
 Bodenschätze ausgraben → nutzen;
 Früchte anbauen/Tiere weiden lassen → nutzen;
 Spazieren/wandern gehen/Inline-Skaten /Rad fahren → erholen.

Wäscheleine

Eine Möglichkeit ist, dass jeder Schüler verschiedene bunte Kärtchen erhält und auf diese seine persönliche Assoziation schreibt. Dabei wird den verschiedenen Farben der Kärtchen ein Oberbegriff zugeordnet (z. B. gelb = positiv, blau = negativ). Die Kärtchen werden an einer Wäscheleine mit Wäscheklammern befestigt.

Mindmap

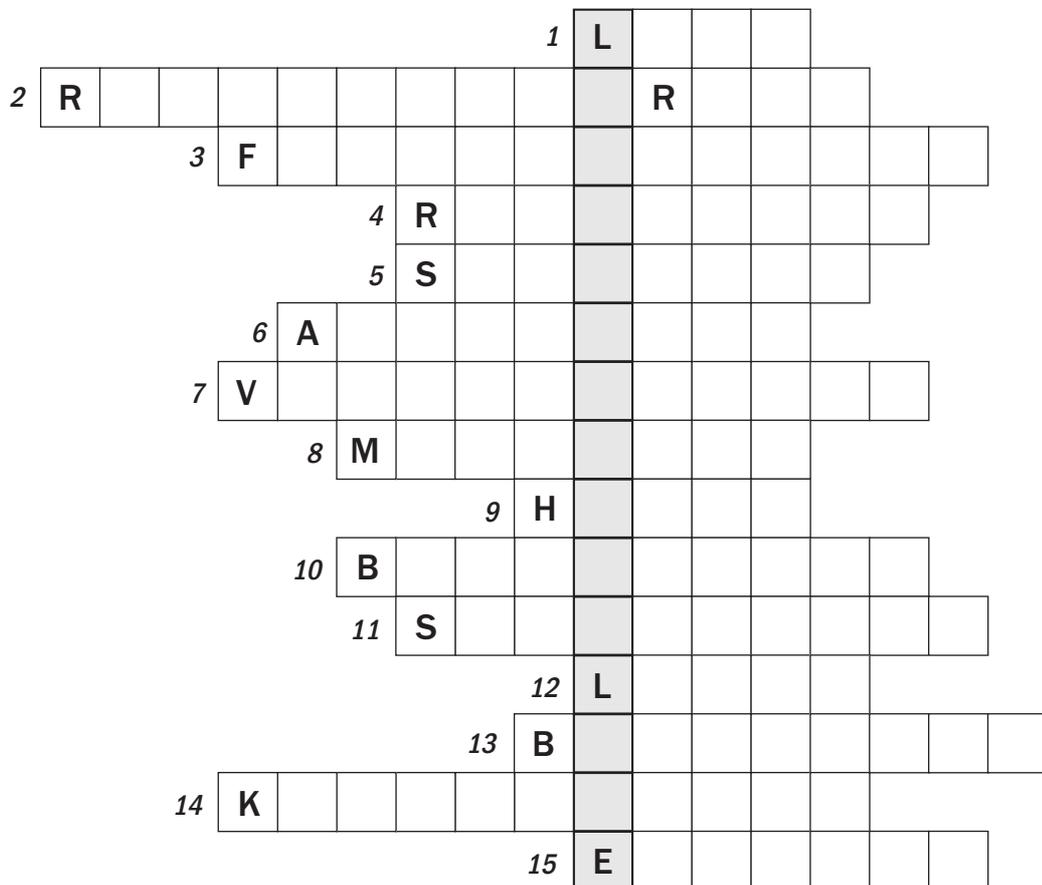
Die Sammlung der Ideen kann auch als Ideenlandkarte („Mindmap“) durchgeführt werden. Die Mindmap-Methode ist eine gängige Technik, um Gedankengänge nachvollziehbar und strukturiert festzuhalten. Jede Gruppe erhält einen Bogen Papier und Stifte. In einen Kreis in der Mitte des Papiers wird das Wort „Boden“ oder der Satz „Was kann ich mit Boden alles machen?“ o. Ä. geschrieben. Die Schüler sollen überlegen, was ihnen persönlich zu dem Wort (oder Satz) einfällt, und weitere „Gedankenblasen“ an den Ursprung anfügen. Diese werden mit den entsprechenden Begriffen beschriftet. Jeder neue Gedanke erhält eine eigene Blase. Analog der „Wäscheleine“ können die Blasen durch verschiedene Farben als positiv oder negativ belegte Assoziationen gekennzeichnet werden. Im Anschluss an die Ideensammlung wird das Ergebnis diskutiert bzw. stellen die Gruppen ihre Ergebnisse vor.

Boden(kreuzwort)rätsel

Durchführung

 Löse das Kreuzworträtsel. Trage die gesuchten Begriffe waagrecht neben die entsprechenden Zahlen ein. Finde das versteckte Lösungswort.
(Hinweis: Ö, Ä, Ü = OE, AE, UE)

- 1 Mineralgemisch aus Sand, Schluff und Ton (→ Name)
- 2 Landschaftliche Neugestaltung von Gebieten, die durch menschliche Eingriffe geschädigt wurden
- 3 Ertragsfähigkeit, Ergiebigkeit von Böden
- 4 Freund eines jeden Gärtners, lebt im Boden
- 5 Den Boden, der dich trägt und auf dem du stehst, nennt man
- 6 mit Schadstoffen belastete Flächen, von denen Gefahren ausgehen können
- 7 Überbauung des Bodens mit Bauten (Straßen, Gebäude etc.)
- 8 feste, chemisch einheitliche, anorganische Grundbestandteile der Gesteine
- 9 Gesamtheit der abgestorbenen organischen Bodensubstanz
- 10 fossiler (aus Lebewesen über Jahrmillionen entstandener) Brennstoff (Energieträger)
- 11 Am Strand baut man
- 12 Lockersediment mit vorwiegend Schluff, das durch Wind während der Eiszeiten abgelagert wurde (wertvoller Kulturboden!) (→ Name)
- 13 Wer zersetzt organische Abfälle im Boden in Wasser, CO₂ und Mineralstoffe?
- 14 Bei Bodenproben überprüft man für die Beurteilung von Wasserleitfähigkeit Bodenluftgehalt und die
- 15 Abtrag von Boden z. B. durch Wasser, Eis, Wind (→ Fachbegriff)



Bodenwörterpuzzle

G	W	R	I	O	B	R	A	U	N	E	R	D	E	A	E	G	U	O	K
B	E	R	Z	H	J	L	V	W	T	I	P	C	D	P	H	W	E	R	T
O	R	I	L	U	F	T	E	T	Z	U	B	B	R	E	J	L	A	R	Z
D	B	R	T	M	A	E	T	B	N	K	A	O	L	I	N	T	O	N	T
E	H	F	R	U	Q	E	N	U	O	L	M	D	E	T	E	V	R	N	U
N	I	R	B	S	A	E	B	W	A	S	S	E	R	G	U	M	T	E	N
L	L	O	K	T	E	Z	T	K	Z	A	X	N	B	K	L	I	S	R	L
E	A	S	E	U	P	E	N	T	T	R	Y	K	W	B	M	Q	T	S	I
B	X	T	Z	O	E	N	F	O	P	N	D	O	N	N	N	L	E	H	M
E	F	S	I	E	L	M	I	N	U	K	G	L	E	Y	W	T	I	R	E
N	R	P	O	N	O	J	M	M	L	L	U	L	M	K	U	K	N	Z	T
R	J	R	Q	M	S	E	W	I	C	H	T	O	N	K	U	L	V	R	N
E	Z	E	K	B	O	D	E	N	H	O	R	I	Z	O	N	T	M	E	B
Z	K	N	M	T	L	T	B	E	G	L	T	D	K	T	S	L	E	N	H
J	E	G	D	W	U	K	L	R	R	O	K	E	I	W	N	V	R	D	E
L	Z	U	E	S	C	H	W	A	R	Z	E	R	D	E	T	K	P	Z	M
P	Q	N	I	E	O	W	T	L	K	A	K	E	C	H	R	Z	L	I	T
E	I	G	M	F	H	T	N	M	V	E	R	B	R	A	U	N	U	N	G
H	A	L	R	T	B	N	E	A	T	N	B	T	K	P	A	R	T	A	M
W	M	I	N	E	R	A	L	E	F	R	J	L	O	E	B	U	P	X	U

Beim Kopieren Aufgabentext oben oder unten abdecken



Suche folgende Wörter: „Bodenhorizont“, „Bodenkolloid“, „Bodenleben“, „Braunerde“, „Frostsprenzung“, „Gley“, „Holozaen“, „Humus“, „Kaolinton“, „Lehm“, „Luft“, „Minerale“, „Ortstein“, „Pelosol“, „pH Wert“, „Rendzina“, „Schwarzerde“, „Tonmineral“, „Verbraunung“, „Wasser“.



Löse die folgenden Aufgaben und suche die Lösungswörter (umfahre sie).

- Grundstoff zur Porzellanherstellung
- gasförmiger Bestandteil des Bodens (Boden ...)
- kleinster fester Bodenbestandteil (< 0.002 mm)
- Gemisch mehrerer Bodenarten
- grundwasserbeeinflusster Bodentyp
- physikalische Verwitterungsart
- fruchtbarster Bodentyp (in Bayern nur sehr selten)
- bodenbildender Prozess, der zur Braunerde führt
- zersetzte organische Substanz im Boden
- horizontale Untergliederung des Bodenaufbaus
- Mineralneubildung im Boden
- Bodentyp aus Kalkstein
- geologische Zeit, in der wir leben
- Maßzahl für den Säuregrad im Boden
- verfestigter Eisenhorizont beim Podsol
- Bodentyp, der aus Tonen hervorgeht (schwer bearbeitbar)
- in Bayern der am weitesten verbreitete Bodentyp
- biologischer Bestandteil des Bodens
- wichtigster Reaktionsstoff und Transportmedium im Boden
- Bestandteile der Gesteine

AA7 „Ohne Assel keine Pommes!“

Diese Aussage sorgt zunächst für Verwirrung, regt aber gleichzeitig zum Nachdenken an. Ausgehend von der Assel als stellvertretendes Bodenlebewesen soll von den Schülern die Gedankenkette verfolgt und der Zusammenhang zwischen Boden und Nahrungsmittel hergeleitet werden. Dieses Gedanken-spiel vermittelt die grundlegende Bedeutung des Bodens, speziell der Bodenlebewesen, nicht nur für unsere Ernährung. Um das Thema weiter zu vertiefen, kann in der Gruppe

diskutiert werden, welche Bedeutung der Boden für jeden Einzelnen hat. Die Gedanken können in Form einer Assoziationskette mündlich besprochen, schriftlich festgehalten oder in eine Bildergeschichte umgesetzt werden.

Die Aktivität kann zur Vermittlung der Wertschätzung des Bodens herangezogen werden ebenso wie als Einstieg in ein anderes Modul, z. B. Bodenleben oder Landwirtschaft.

Lösung

Der Boden ist der Lebensraum der Asseln → Asseln zerkleinern Pflanzenrückstände → weitere Zersetzung kann stattfinden → Nährstoffe werden freigesetzt (und im Boden festgehalten) → Nährstoffe werden von der Kartoffelpflanze aufgenommen → Kartoffeln werden vom Menschen geerntet und verwertet (Pflanzenreste gelangen wieder in den Boden = Kreislauf!).

„Verantwortung und Vertrauen“

AA8 Pflege von Bodenflächen

Die Schüler einer Klasse bzw. einer Arbeitsgemeinschaft sollen sich für ein Stück Boden im Schulgarten oder im Schulumfeld verantwortlich fühlen. Diese Aktivität ist ganzjährig einsetzbar. Es ist aber auch eine zeitliche Begrenzung möglich, z. B. zwei Monate pro Klasse. Diese Aktivität könnte durch einen

schriftlichen Vertrag – von den Schülern einer Klasse aufgesetzt und von der Schulleitung sowie den Schülern (SMV) unterschrieben – an Bedeutung gewinnen. Evtl. kleine Belohnung in Aussicht stellen (Elternbeirat beteiligen).

Beispiel einer Schüleranleitung

Materialien	<input type="checkbox"/> geeignete Bodenfläche im Schulumfeld oder Gemeinde <input type="checkbox"/> Papier für den Vertrag
Aufgabe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sauberhalten, Pflegen und Verschönern einer Bodenfläche des Schulgeländes (Müll sammeln, abwegen und beseitigen etc.) 2. Anbau und Pflege eines Beetes oder bestimmter Bodenflächen
Vorgehen	Verfasst einen einfachen schriftlichen Vertrag (Schulleitung und Schüler); vielleicht sind Eltern einer eurer Mitschüler Juristen oder Wirtschaftslehrer und können dabei behilflich sein.
Auswertung	<p>Bespricht das Ergebnis eurer Aktivitäten.</p> <p>Erstellt einen Zeitungsbericht und/oder eine Wandzeitung über eure Ergebnisse, die ihr in der Schule aufhängt.</p>



AA9 Herstellen einer Heilerdemaske

Heilerde basiert auf reinem gemahlenem Lösssediment. Löss sind durch Wind transportierte und bei nachlassender Windgeschwindigkeit wieder abgelagerte Gesteinspartikel im Korngrößenbereich von 0,006 – 0,06 mm. In Mitteleuropa ist Löss vorwiegend während der vegetationsarmen und relativ trockenen Zeiten des Hochglazials entstanden. Mineralogisch besteht Löss meist aus folgenden Bestandteilen: Quarz 45 %, Feldspat 20 %, Kalkspat 10,5 %, Glimmer

10 %, Montmorillonit (ein Tonmineral) 8 % und Dolomit 3,5 % (prozentuale Anteile sehr variabel).

Heilerde kann äußerlich (z. B. Heilerdemaske) und innerlich angewendet werden. Traditionell wurde sie zur Bindung von Flüssigkeiten mit Wundsekreten, Bakterien, Fettstoffen u. a. verwendet. Als Gesichtsmaske verwendet, wirkt die Heilerde reinigend, glättend und angenehm kühlend.

Hinweise zur Zubereitung der Heilerdemaske

Zur Steigerung des Wohlfühleffekts werden dem angerührten Heilerdebrei meist Alginat (Gelbildner), Meristem-Extrakt (pflanzliches Zellgewebe mit entzündungshemmenden Eigenschaften) und D-Panthenol (Provitamin der B-Gruppe) eingemischt. Die letzten beiden Stoffe können allerdings auch weggelassen werden. Alternativ ist die Verwendung von Aloe vera – als Flüssigkeit oder in Pulverform – möglich.

Beim Mischen der Zutaten ist darauf zu achten, dass diese gleichmäßig verrührt werden, da der Heilerdebrei sonst klumpt und sich nicht so gut auftragen lässt. Durch den Zusatz von Alkohol kann dies verhindert werden, doch wird dadurch der natürliche Geruch sehr vom Alkohol überdeckt und es können leichte Hautrötungen auftreten (zur Herstellung der Heilerdemaske unter Verwendung von Alkohol siehe „Die 5-Minuten Kosmetik“, Hobbythek).

Grundsätzlich sollte die Lehrkraft die Schüler gut kennen. Gruppenarbeitsformen müssen eingeführt sein und gut bewältigt werden. Es ist nötig, dass ein gutes Vertrauensverhältnis unter den Schülern besteht. Die Gesichtshaut ist ein empfindlicher Teil des Körpers und manche Schüler/-innen wollen sich nichts Unbekanntes auf die Gesichtshaut auftragen lassen. Alternativ genügt es, sich die Hände und die Unterarme zu behandeln, um die Wirkung zu spüren. In jedem Fall muss eine Ablehnung respektiert werden.

Gesundheit aus dem Boden – Wir stellen eine Heilerdemaske her

Materialien

-  ein sauberes kleines Becherglas
-  eine Porzellanschale, ein Messlöffel
-  ein Glasstäbchen oder Minimixer (Milchschaumer)
-  1,5 Messlöffel Alginat HT
-  90 ml dest. Wasser oder Tee,
(wahlweise 18 Tropfen Meristem-Extrakt + 1 Messl. D-Panthenol 75)
-  10 – 12 Messl. Heilerde (äußerlich)
-  je ein Handtuch und Waschlappen

Durchführung

-  Vermische das Alginat gut mit der Heilerde, gib dann langsam das Wasser dazu und verrühre es zügig, bis eine breiartige Masse entsteht.
-  Trage die Masse vorsichtig mit leicht massierenden Bewegungen (mit den gewaschenen Fingern) auf das Gesicht auf. Achte dabei darauf, dass keine Masse in die Augen kommt.
-  Lasse sie 10 bis 20 Minuten auf der Haut trocknen und wasche sie dann mit Hilfe eines Waschlappens wieder ab.



Beschreibe deine Eindrücke, schreibe sie ggf. auf. Drücke dein Empfinden zu Geruch, Gefühl und Temperatur aus. Wie fühlt sich die Haut nach dem Abwaschen an?





AA10 Die Barfußraupe



A28 | *Bodenfühlpfade
– temporär oder
fest auf dem
Schulgelände in-
stalliert.*



Die „blinde Barfußraupe“ eignet sich besonders gut, alle Teilnehmer in gleicher Weise einzubinden, das Gemeinschaftsgefühl sowie die Konzentration und Wahrnehmung zu stärken. Da Spaß motiviert, kann dieser Einstieg gerade bei jüngeren Teilnehmern als Übergang zu einfachen wissenschaftlichen Themen wie Horizontaufbau des Bodens usw. genutzt werden.

Der Lehrer darf aus Sicherheitsgründen keine Augenbinde tragen! Bei der Durchführung dieser Aktivität sollte auf eine angenehme Bodentemperatur geachtet werden. Verunreinigungen der „Barfuß-Strecke“ im Freien, z. B. durch Glasscherben oder Nägel, müssen vorher entfernt werden. Hervorragend geeignet sind Bodenfühlpfade auf dem Schulgelände.

Ein Waldrandgebiet bietet sich an, verschiedene Untergründe im direkten Übergang erfahren zu können. Der Ort, z. B. ein Waldspielplatz, sollte so gewählt oder abgesichert sein, dass Kollisionen mit Fahrzeugen und Radfahrern ausgeschlossen sind. Achtung bei unübersichtlichen Waldwegen und Kurven! Felder und Wiesen dürfen nur im abgeräumten bzw. gemähten Zustand begangen werden und auch nur dann, wenn der Eigentümer seine Erlaubnis gegeben hat! Gebiete mit bekanntermaßen hoher Zeckengefahr sollten gemieden werden (eventuell bei Förster oder Gesundheitsamt nachfragen). Alle Personen sollten sich nach einem Ausflug ins Grüne stets sorgfältig nach Zecken absuchen.

Die Barfußbraupe

Materialien

-  Laub-, Nadel- oder Mischwald, andere Flächen wie Wege, Äcker und Wiese, Waldweg, Schotter- oder Teerstraße
-  Sicherer, überschaubarer Ort ohne Kollisions- oder Absturzgefahr
-  Schal oder Halstuch als Augenbinde
-  Kleines Handtuch, um die Füße nach dem Waschen abtrocknen zu können (oder grob zu säubern, wenn keine Waschmöglichkeit vorhanden ist)

Ablauf

-  Zieht Schuhe und Strümpfe aus und stellt euch einer hinter dem anderen hinter dem Führenden auf.
-  Verbindet euch die Augen und legt die Hände auf die Schulter des Vorgängers, so dass eine „empfindsame schuhlose, blinde Raupe“ gebildet wird.
-  Marschiert als Raupe durch den Wald und über angrenzende Wege und Felder und erfühlt bewusst den Boden mit euren Füßen. Achtet dabei auch auf Geräusche.
-  Sobald ein deutlicher Wechsel im Untergrund zu spüren ist, ruft ihr „Stopp“. Gehalten wird jedoch nur, wenn auch die Führungsperson hält.
-  ertastet den neuen Untergrund und versucht, den Geruch aufzunehmen.
-   Beschreibt das von euch Empfundene und erratet, um welchen Untergrund es sich handelt.

„Bewegung“

AA11 Der Boden als Resonanzkörper

Dieser Unterrichtsvorschlag soll dazu anregen, dass das Thema Boden fachübergreifend z. B. auch im Musik- oder Sportunterricht etwas Raum finden kann. Verschiedene Böden werden mit Bällen und Besen als Resonanzkörper („Klangräume“) erfahren. Damit knüpft man am Erfahrungshintergrund der Schüler an.

Mit Basketbällen oder anderen Bällen Rhythmen oder Musik zu machen, ist den Schülern meist nicht neu, aber die Ideen geordnet zu einer Gestaltung zusammensetzen braucht Übung. Ideen dazu können z. B. auch aus dem Kultmusical der 1970er Jahre „STOMP“ entnommen werden (ggf. Internet-Recherche durch die Schüler!).

Grundsätzlich sollten die Techniken wie das Fangen, Prellen und Werfen geübt sein. Abwechslungsreich wird die Gestaltung durch Tempowechsel, Breaks an geeigneten Stellen,

Beat-Offbeat-Varianten oder „Einfrieren der Bewegungen“. Mit dem Besen sollte man sich durch freies Gestalten vertraut machen und die Schüler erst einmal ohne Musik ausprobieren lassen, was alles möglich ist und wie es klingt.

Musikstücke mit guten Rhythmen, die verschiedene Tempostufen zulassen, können vorgegeben werden. Variationsmöglichkeiten ergeben sich außerdem durch Schrittgrößenveränderung, Raumebene oder durch den Auftrag, dass mit dem Besen nicht gekehrt werden darf (sondern z. B. nur auf den Boden geklopft, getragen, dieser nur balanciert, gependelt oder hochgeworfen werden darf). In Gruppen können kurze Sequenzen erarbeitet und zusammengesetzt werden. Das Bilden von Aktionsgruppen und Zuschauergruppen im Wechsel macht den Schülern besonders Spaß.

Beispiel einer Schüleranleitung

Materialien	 Verschiedene Böden (Untergründe wie Turnhallenboden, Beton, Holz, Wiese, u. a.), Bälle, Besen
Aufgaben	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versucht mit den Besen/Besenstilen bzw. Bällen Klänge auf den verschiedenen Böden zu erzeugen. 2. Sucht den „besten Boden“ heraus und koordiniert die einzelnen Klangmotive zu Rhythmen. Ihr könnt zusätzlich mit den Füßen den Rhythmus variieren und die „Geräte“ zu bestimmten Zeitpunkten austauschen, aussetzen oder wechseln.
Auswertung	Warum klingen unterschiedliche Böden verschieden, wenn man denselben Ball darauf prellt?

AA12 Eulen und Krähen

Die Teilnehmer stellen sich in zwei Gruppen (Eulen und Krähen) gegenüber entlang einer Mittellinie auf, hinter jeder Gruppe liegt in angemessener Entfernung jeweils eine „Ziellinie“. Die Linien können im Gelände am besten mit Rucksäcken am Spielfeldrand markiert werden. Vom Spielleiter wird eine Aussage getroffen. Sobald die Aussage ausgerufen ist, beginnt das Spiel: Die Schüler müssen entscheiden, ob die Aussage richtig oder falsch ist – ob der Schüler für sich selbst entscheidet oder der Gruppendynamik folgt, sei ihm selbst überlassen, letztendlich zählt hier Schnelligkeit. Wenn die Aussage richtig ist, fangen die (weisen) Eulen die Krähen. Falls die Aussage falsch ist, fangen die (vorlauten) Krähen die Eulen, bis sie jeweils ihre Ziellinie erreichen. Gefangene Mitspieler wechseln die Gruppe, das Spiel geht in die nächste Runde. Gegebenenfalls wird vor der nächsten Runde die getroffene Aussage nochmals diskutiert.

Die Fragen sollten ausgeglichen gestellt werden, um zu vermeiden, dass eine Gruppe die Überhand gewinnt. Mit einer kleinen Geschichte, Anekdote oder Wissenswertem kann auf die Aussage Bezug genommen und so Wissen vermittelt werden. Ebenso kann Gelerntes wiederholt werden.

Beispiel: Die Schüler haben den Aufbau eines Bodenprofils kennen gelernt, dabei auch z. B. die terminologische Unterscheidung von Horizonten und Schichten. Der Spielleiter ruft folgende Aussage aus: „Das Bodenprofil ist in Schichten unterteilt!“. Da die Aussage falsch ist (die Unterteilung der Bodenprofile erfolgt in Horizonten, der Begriff Schichten wird im geologischen Zusammenhang verwendet) fangen die Krähen die Eulen.

AA13 Bodenpantomime

Gruppen von 4 – 5 Teilnehmern erhalten die Aufgabe, einen Begriff zum Thema Boden pantomimisch darzustellen. Die Gruppen ziehen sich 15 Minuten zur Beratung zurück, dann wird der Begriff vorgestellt und von den anderen Gruppen erraten.

Diese Aktivität eignet sich gut zur Rekapitulation von Inhalten der anderen Module. Besonders spektakulär ist die Darstellung von komplexen Zusammenhängen wie z. B. den Prozessen der Bodenbildung (Verwitterung, Tonverlagerung, Podsolierung, Pseudovergleyung, Bioturbation), Bodentypen, Boden-

versauerung oder Düngung. Auch können verschiedene Bodentiere dargestellt werden.

Die Schüler müssen sich nochmals intensiv mit dem jeweiligen Prozess auseinandersetzen, um ihn den Zuschauern verständlich zu präsentieren. Dazu kommt ein hohes Maß an Verständigung in der Gruppe, Bewegung und das Sich-vor-anderen-Darstellen. Die Zuschauer ihrerseits sind gefordert, die meist von einer Person der Gruppe dargestellten einzelnen Teilschritte sowie aus dem Zusammenspiel den Gesamtprozess richtig zu interpretieren.

„Gestalten“

AA14 Soil-Art

Landart ist Kunst in der Natur und im Einklang mit der Natur. Es werden nur abgestorbene („tote“) Gegenstände und keine künstlichen Hilfsmittel wie Nägel oder Ähnliches verwendet. So werden kleine und große Kunstwerke geschaffen. Dabei steht ganz das Erleben der Natur im Vordergrund. Der Schüler lässt – vom Wunder der Natur inspiriert – einfach seiner Kreativität freien Lauf. Einer der bekanntesten Landart-Künstler ist der Brite Andy Goldsworthy.

Wichtig ist auch der Einfluss der Natur auf die Kunstwerke. Oft verändern Witterung und Wachstum der verwendeten Materialien das Kunstwerk, wodurch Dynamik und Prozesshaftigkeit entstehen. Unter diesem Aspekt kann z. B. das Bodenthema Verwitterung aufgegriffen werden. Die nachfolgende Aktivität lässt sich im Zuge des fächerübergreifenden Lehrbetriebes eventuell im Kunstunterricht vorbereiten, gestalten und gegebenenfalls auch diskutieren.

Die Arbeitsaufträge können einzeln für sich oder vorbereitend auf das „Hauptwerk“ erteilt werden.

1. Es werden verschiedenfarbige Bestandteile des Bodens zusammengetragen und nach Farbe sortiert bzw. ein Farbspektrum gelegt.
2. Ein besonderer Gegenstand des Bodens soll gefunden und als Kunstwerk mit einem Titel versehen werden. Die Schüler sollen hier ihrer Phantasie freien Lauf lassen.
3. Landart besteht – wie oben beschrieben – aus Bodenbestandteilen. Die Schüler werden einzeln oder in Gruppen in einem abgegrenzten Gebiet sich selbst überlassen und sollen ein Landart-Kunstwerk erstellen. Beim abschließenden Besichtigungsrundgang können bzw. dürfen verschiedene Fragen, die sich im Rahmen einer Interpretation bezüglich des Themas Boden ergeben, gestellt oder beantwortet werden (vgl. andere Aktivitäten).



AA15 Sandala³ (Mandala)

In vielen Kulturen, insbesondere im Buddhismus und Hinduismus, wurden und werden Mandalas zu religiösen Zwecken benutzt, als Symbol bei Riten und als Darstellung eines Archetypen. Besonders in Indien und Tibet verwendet man als Meditations-Symbole Mandalas. Als kosmologisches Diagramm (das Zentrum des Universums) dienen sie bei der Meditation als Fixierpunkt. Der Meditierende konzentriert sich nacheinander auf die einzelnen Kreise des Mandalas und nähert sich seinem Zentrum. Die hier vorgeschlagene Aktivität eignet sich insbesondere zur Anwendung im Unterrichtsfach Religion oder einfach zur Entspannung zwischen zwei Unterrichtseinheiten.

Benötigt werden Bodenarten mit unterschiedlicher Farbe oder unterschiedlicher Korngröße. Bei Letzteren können z. B. die durch Siebung gewonnenen verschiedenen Korngrößen verwendet werden. Das Material sollte

falls nötig vorher getrocknet und fein zerrieben werden, damit es streufähig ist. Auf einem Zeichenblatt oder mit Kreide auf dem Schulhof werden die Grundmuster vorgezeichnet. Daraufhin werden die Flächenteile mit dem Bodenmaterial ausgefüllt. „Profis“ können auch das Grundmuster selbst streuen.

Mandalas sind kurzlebig – nachdem die Mönche über ihr Mandala meditiert haben, kehren sie es wieder auf oder überlassen es dem Zahn der Zeit. Gerade im Schulhof kann man nach der Fertigstellung im weiteren Verlauf des Tages oder der Woche verfolgen, wie die Erde vom Wind verweht oder vom Regen fortgewaschen wird und so ein Bezug zum Thema Bodenerosion hergestellt werden. Auch die mögliche Zerstörung durch Betreten anderer Schüler des Pausenhofs oder durch einen „kehrwütigen“ Hausmeister spiegelt einen entscheidenden Prozess für den Boden wieder: Den Einfluss des Menschen.

³ | „sandala“ (schwäbisch) = Spielen mit Sand, „sandeln“

Sandala – Streu ein Mandala aus sandigem Bodenmaterial

Materialien

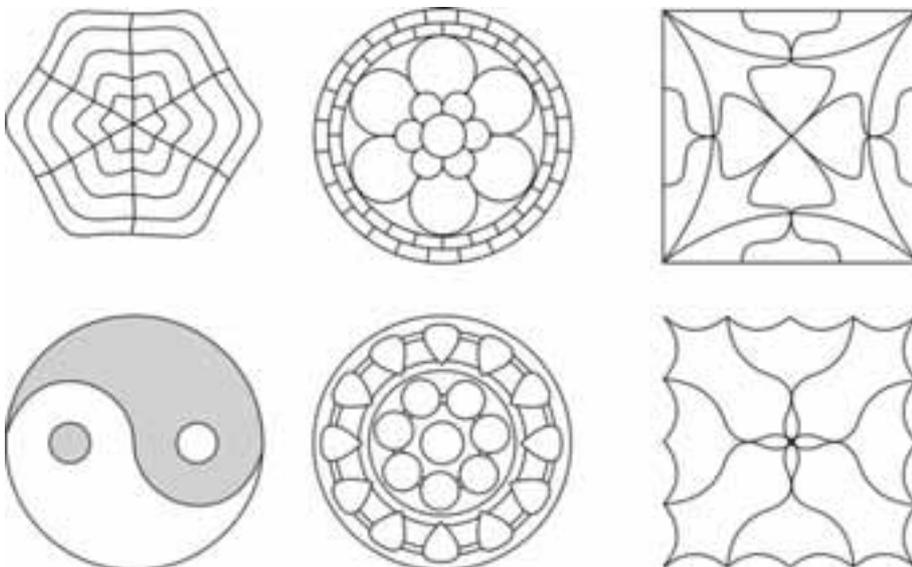
-  Bodenmaterial mit unterschiedlicher Farbe und verschiedenen (vorwiegend sandigen) Bodenarten
-  Kreide, Papier oder Fläche im Pausenhof

Durchführung

-  Zeichne zuerst das Mandala-Grundmuster auf das Papier oder mit Kreide auf den Boden im Pausenhof. Du kannst dich an einem der Beispiele unten orientieren oder ein eigenes Muster entwerfen. Wenn du es dir zutraust, kannst du das Grundmuster auch mit Boden streuen.
-  Fülle anschließend die Zwischenräume mit verschiedenen Farben oder Bodenarten aus, so dass ein symmetrisches Bild entsteht. Wenn du fertig bist, lasse das Mandala so, wie es ist.
-  Beobachte dein Mandala für einige Zeit (einen Tag, eine Woche).



**Was passiert mit dem Mandala im Laufe der Zeit?
Kann so etwas auch in der Natur, z. B. auf einem Acker passieren?**





AA16 Töpferarbeiten

Ton besteht aus Bodenkomponenten, die kleiner als 0.002 mm sind. Hervorgegangen sind diese kleinen Korngrößen einerseits aus der mechanischen und chemischen Verwitterung von Gesteinen, andererseits sind die im Ton enthaltenen Tonminerale Neubildungen der Verwitterung. Es gibt viele verschiedene Tonarten, die sich nach chemischer und mineralogischer Zusammensetzung und davon abhängig nach Farbe, Körnigkeit, Plastizität und Quellfähigkeit unterscheiden. Daraus ergibt sich auch ihre Nutzbarkeit für die verschiedensten Zwecke. Man unterscheidet zwischen gewöhnlichem Lehm- oder Ziegelton, dem kalkhaltigen Mergelton, Töpferton und Porzellanton (Kaolin). Lehm enthält neben der Tonfraktion zusätzlich einen Anteil an Sand und Schluff (► Sachinformation Modul A „Was ist Boden?“).

Beim Trocknen und Brennen verliert Ton durch den Entzug des Wassers an Rauminhalt, jeder aus Ton gearbeitete Gegenstand wird also kleiner, ein Vorgang, den man als Schwindung bezeichnet. Durch den Brand ändert der Ton nicht nur sein Volumen und seine Farbe, sondern erhält auch seine wesentlichen Eigenschaften. Gebrannten Ton nennt der Töpfer „Scherben“, auch wenn das Tongut den Brennofen intakt verlässt, was nicht immer der Fall ist (bei zu viel Luft, nicht geeignetem, zu feuchtem Ton).

Anfängern ist gebrauchsfertiger Ton anzuraten, den man z. B. in einer ortsansässigen Töpferei bekommen kann. Sollte die Schule keinen eigenen Brennofen besitzen, kann bei einer benachbarten Schule (häufig in Grundschulen vorhanden) oder einer Töpferei nachgefragt werden.

Töpferarbeiten können auch mit Lehm durchgeführt werden. Der enthaltene Tonanteil wirkt im Lehm wie ein Bindemittel und verleiht diesem ältesten Werkstoff der Menschheit die nötige Bindigkeit. Lehm ist fast überall zu finden. Lässt sich der feuchte Boden (bei Bedarf anfeuchten) zu einer Kugel formen und bröseln beim Herunterfallen auf den Boden nicht auseinander, ist solcher Lehm in der Regel geeignet. Zum Bearbeiten wird der Lehm in kleinen Portionen mit etwas Wasser durchgeknetet, bis eine geschmeidige, knetgummiartige Masse entsteht. Diese Lehmmasse kann anschließend genauso verarbeitet werden wie Ton. Lehmfiguren sollten ca. 1 Stunde an der Luft trocknen. Danach können sie z. B. mit Bodenfarben bemalt werden.

Beim Modellieren setzen sich die Schüler mit der Konsistenz des Materials (Ton oder Lehm) und dessen Eigenschaften auseinander. Sie erfahren die Struktur, die Formbarkeit, Bindigkeit und Wasseraufnahmefähigkeit dieser Bodenart.

Töpferarbeiten

Materialien

-  Ton, Modellierhölzer, Messer, Unterlagen (Zeitungen, Plastikfolie, Holzbretter)
-  Schale mit Wasser, Lappen, alte Kleidung oder Arbeitsschürzen
-  Ton-Brennofen
-  zum Bemalen (abhängig von der späteren Verwendung): Glasuren (wasserfest) oder Malkastenfarben und Lackspray (nicht wasserfest)

Mögliche Aufgaben

-  Herstellen von Kressetieren, Türschildern, (Obst-)Schalen, Vasen, Figuren

Vorgehen (am Beispiel eines Kressetieres und Türschildes)

-  Der Tierkörper wird aus einer Tonkugel angefertigt, indem mit dem Daumen ein Loch in die Mitte der Kugel gedrückt wird. Durch vorsichtiges Drücken und Ziehen wird die Öffnung größer, so dass eine flache Schale entsteht. Nun wird der Kopf aus einer Tonkugel geformt. Es ist darauf zu achten, dass der Kopf fest mit dem Schälchen verbunden ist (mit Wasser anschlickern) und nicht abfällt.
-  Es wird eine ca. 1 cm dicke Tonplatte ausgerollt. Sie kann eine beliebige Form haben. Die Ränder werden mit einem Messer zugeschnitten. Dann wird der Name entweder mit langen Tonröllchen gelegt (mit Wasser angeschlickert) oder einfach eingeritzt. Zusätzlich können Verzierungen aller Art angebracht werden. Es ist darauf zu achten, dass diese nicht zu dünn und gut angeschlickert sind. Es können auch Muster eindrückt oder eingeritzt werden.



Hinweis: Nach dem Trocknen der Tonarbeiten (mindestens 1 Woche) kann ein Rohbrand erfolgen (Temperaturen liegen um 900 ° C). Danach werden die Tonscherben bemalt, mit Lack besprüht oder mit speziellen Glasuren versehen (damit der Ton keine Feuchtigkeit mehr ziehen kann). Anschließend wird nochmals gebrannt.



AA17 Malen mit Bodenfarben

Eitempera ist eine klassische und sehr alte Methode, die noch vor der Erfindung der Ölfarben die gängige Methode war, (Farb-)Pigmente zu binden und so Bilder haltbar zu machen. Bereits die damaligen Künstler nutzten Bodenpigmente, die sogar heute noch verwendet werden („Siena-Ocker“, Erde aus dem Ort Siena in Italien, oder die rötliche „gebrannte Siena“, wie sie aus dem Farbkasten bekannt ist).

Bodenfarben können sowohl deckend als auch durch Zugabe von Wasser als Aquarellfarben angemischt werden. Je nach Korngröße der verwendeten Bodenprobe entsteht ein glatter bis schmirgelpapierartig rauher Farbauftrag,

der es erlaubt, den Boden nicht nur visuell, sondern auch haptisch zu erfahren. Mit dieser Methode können überraschend farbintensive Bilder entstehen. Die Technik eignet sich aufgrund des nur geringen Materialaufwandes und des schnellen Verarbeitens und Trocknens sowohl für außen, als auch zur Aufarbeitung im Klassenzimmer. Gruppenarbeit von 3– 4 Schülern ist von Vorteil. Da die angeriebene Farbe nur für ca. 10 Minuten zu verarbeiten ist, sollten die Farben nacheinander verarbeitet werden, d. h.: zuerst alles, was rot werden soll, rot anmalen, danach erst die nächste Farbe anreiben oder die Farbe mit einer anderen Gruppe tauschen!

Farbenherstellung

Zur Farbherstellung werden unterschiedliche Bodenproben in möglichst vielen verschiedenen Farben benötigt. Diese können die Schüler z. B. im Rahmen einer Exkursion selbst sammeln. Als Gefäße bieten sich Schraubdeckelgläser an (z. B. Kindernahrungsgläschen). Besonders geeignet ist Bodenmaterial mit hohem Schluffanteil (erkennbar daran, dass es in den Fingerrillen hängen bleibt und beim Klatschen in die Hände staubt; dabei Erfahrung mit der Bodenart!). Ton ist ebenfalls möglich, aber schwierig zu einer Paste zu verarbeiten, da das Material sehr klebrig und glitschig ist. Sand ist oft so grob, dass die Farben in trockenem Zustand abbröckeln.

Größere Bodenaggregate werden zu einem feinen Pulver vermahlen. Wer keinen Mörser zur Hand hat, kann auch einen faustgroßen, runden Stein und ein (stabiles) Schüsselchen verwenden (Vorsicht, wenn der Boden viele Quarzkörner enthält, kann die Schüssel springen. Quarz ist härter als Glas und ritzt dieses). Wird ein glatter, feiner Farbauftrag gewünscht, siebt man das gemahlene Pigment zusätzlich durch ein Teesieb aus Metall. Allerdings entstehen gerade durch verschiedene Korngrößen reizvolle Effekte.

Als Bindemittel für die Farben wird Eidotter verwendet. Alternativ kann auch Tapetenkleister verwendet werden, wobei hierbei allerdings nicht die Brillanz der Eitemperafarben erreicht wird. Wird Ei als Bindemittel verwendet, muss das Eigelb zunächst vom Eiweiß abgetrennt werden (etwa ein Eigelb für drei Kinder). Anschließend wird das Eigelb mit einer Gabel oder Ähnlichem glatt aufgeschlagen (Häutchen und Hagelschnur entfernen). Wer es perfekt haben will, filtert den Dotter durch ein Tuch. Das Pigment wird mit Wasser in einem Schälchen zu einer gleichmäßigen Paste verrührt, dann mit der gleichen Menge Eigelb sorgfältig gemischt. Mit ein wenig Wasser verdünnt (aquarell) oder pur (deckend) kann die Farbe jetzt zum Malen verwendet werden. Zum Anrühren empfiehlt sich ein Palettmesser, ein kleiner Spatel, Ästchen oder Ähnliches, zum Abmessen der Mengen ein Teelöffel. Ein halber Teelöffel Pigment plus die gleiche Menge Eigelb reicht für eine etwa DIN A 6 große Fläche, verdünnt mit Wasser für mehr. Diese Menge hat sich im Praxistest gut bewährt, da die Menge von drei Kindern gut verarbeitet werden kann, bevor die Farbe im Schälchen antrocknet. Größere Mengen angeriebenen Pigments sollten unbedingt luftdicht abgefüllt werden (Schraubdeckelglas, Fläschchen etc.)!

Geeignete Malgründe sind Papier, Karton, Holz, auch Leinwand. Grundieren mit Weiß (Dispersions-, Fassadenfarbe) erhöht die Brillanz der Farben. Um den „Naturtouch“ zu erhalten, eignen sich auch Rinde, Zapfen, Steine.

Eine Alternative zum Anmischen von Farben sind Streubilder auf Leim. Der Leim oder Klebstoff wird je nach Phantasie flächig oder an bestimmten Stellen auf das Papier gestrichen. Bevor der Kleber eintrocknet, werden die verschiedenfarbigen Bodenbestandteile auf das Papier gestreut. Nachdem alles getrocknet ist, wird das nicht festklebende Material vom Bild abgeschüttelt.

Wir malen mit Bodenfarben

Materialien

-  Schraubdeckelgläser oder Ähnliches für die Bodenproben
-  Mörser und Stößel oder stabile Schälchen (z. B. alte Salatschälchen) oder ein faustgroßer, runder Stein (den man natürlich beim Probensammeln praktischerweise mitnimmt), optimal ein „Satz“ für drei Kinder
-  Kleine Spatel, Palettmesser, (alte) Küchenmesser, Eisstößchen
-  Schälchen zum Anreiben, z. B. Alutöpfchen von Teelichtern, Joghurtbecher
-  mehrere Pinsel, Lappen, Wasserbecher
-  Zeichenfläche (Papier, Holzbrett, evtl. mit Dispersionsfarbe weiß grundiert)
-  Eier

Durchführung

-  Fülle einen Teelöffel der Bodenprobe in den Mörser (ein Schälchen und ein faustgroßer, runder Stein sind auch möglich) und zermahle diese zu einem möglichst feinen Pulver. Das ist dein Pigment.
-  Trenne das Ei in Eigelb und Eiweiß. Das Eiweiß kannst du beiseite stellen, wir brauchen nur das Eigelb. Entferne die Hagelschnur und rühre das Eigelb gut durch.
-  Gib einen halben Teelöffel des Pigmentpulvers in ein Schälchen (z. B. Alutöpfchen von Teelichtern) und füge tropfenweise Wasser hinzu. Verrühre das Pigment mit dem Wasser sorgfältig mit einem Spatel (oder Küchenmesser oder Eisstäbchen), bis du eine klümpchenfreie Paste erhältst. Diese sollte sich ungefähr so fest wie Zahnpasta anfühlen. Diesen Herstellungsschritt nennt man Anreiben.
-  Vermische jeweils einen halben Teelöffel Eigelb und Pigmentpaste gründlich.
-  Nun ist deine Farbe fertig. Benutzt du die Farbe pur, deckt sie. Du kannst sie aber auch mit ein wenig Wasser verdünnen und so interessante Aquarelleffekte erzielen. Natürlich lassen sich die Farben auch untereinander mischen.

Viel Spaß beim Experimentieren!

„Sinne“

AA18 Spiegel

Diese Aktivität ist am besten für den Wald geeignet, da sich auf freiem Feld oder in ähnlicher Umgebung kaum Möglichkeiten der Orientierung bieten. Jeder Teilnehmer erhält einen kleinen (Taschen-, Zahnarzt-) Spiegel, den er sich knapp über der Nase vor das Gesicht hält, so dass er nur nach oben sehen kann. Beim Laufen soll nur in den Spiegel geschaut werden.

Der Spielleiter geht ohne Spiegel langsam einen Weg ohne Hindernisse (auf stolperfreien Untergrund achten!). Die Schüler folgen, zunächst besser als Kette mit der Hand auf der Schulter des Vordermanns; bei ausreichend Übung dann einzeln. Der Teilnehmer verliert sprichwörtlich den Boden unter den Füßen. Die anfängliche Unsicherheit

weicht schnell der Faszination – man hat das Gefühl in den Baumkronen zu laufen. Nach dem Blick nach oben ist der Blick nach unten möglich. So kann der Blick auf das Wesentliche, den Boden fokussiert werden.

Vorsicht: Manchen Personen wird bei Spielen dieser Art übel. Um Stürze und Verletzungen zu vermeiden, sollte im Vorfeld darauf hingewiesen werden, dass die Aktivität bei Auftreten von Schwindel sofort abgebrochen werden muss.

Tipp: (Zahnarzt- oder Taschen-) Spiegel können generell dazu verwendet werden, die Dinge aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten oder Details an schwer zugänglichen Stellen zu erforschen.

AA19 Kleines Bodengeheimnis

Jeder Teilnehmer findet ein *Bodengeheimnis*. Erlaubt sind alle Gegenstände, die man in und auf dem Boden finden kann (Steine, Stöckchen, Bucheckern, Pflanzen, Blätter, Erde etc.). Einzige Ausnahme sind lebendige Tiere. Dies sollte vorab klargestellt werden. Die Gruppe stellt sich im Kreis auf und die Geheimnisse werden reihum hinter dem Rücken weitergegeben. Die Schüler lernen dabei die Vielseitigkeit des Bodens kennen, ohne zunächst zu wissen, worum es sich handelt.

Nachdem alle Geheimnisse *durchgereicht und durchgeföhlt* wurden, wird die Lösung verraten und das Material gezeigt. Abschlie-

ßend werden die Wahrnehmungen und Erfahrungen mit den anderen Mitschülern ausgetauscht. Welche Eindrücke und Unterschiede sind auszumachen, wenn die visuelle Wahrnehmung wegfällt?

Um das Thema weiter zu vertiefen, kann in der Gruppe diskutiert werden, welche Bedeutung der Boden für jeden Einzelnen hat.

Dieses Spiel eignet sich für den ersten Kontakt mit Boden und um Berührungssängste abzubauen. Da Boden oft als schmutzig vor- ausgesetzt wird, sind Schüler häufig nicht bereit, den Boden anzufassen.



AA20 Böden, auf denen ich laufe

Diese Schüleraktivität bietet sich unter anderem als Hausaufgabe zu Beginn der Unterrichtseinheit Boden an. Die alltägliche Erfahrung der Schüler wird ins Bewusstsein gerückt. Die Schüler werden in Aufgabe I

feststellen, dass der Boden an vielen Orten überwiegend versiegelt oder überbaut bzw. nicht naturbelassen ist. In Aufgabe II werden verschiedene Böden auf einfache Weise untersucht und beschrieben.

Böden, auf denen ich laufe I – Der Boden unterwegs

Täglich bewegst du dich auf den unterschiedlichsten Böden: einmal fest, einmal weich, ein anderes Mal bewachsen. Bei der folgenden Aufgabe geht es um Böden im Freien.



Beschreibe den Boden an folgenden Orten nach Aussehen, Materialien, Baustoffen, Farbe, Beschaffenheit, natürlichem und nicht natürlichem Boden. Überlege dir weitere Kriterien.



<i>Ort</i>	<i>Boden</i>
Vor meinem Haus oder meiner Wohnung	
Straße am Haus	
Bürgersteig im Ort	
Vor der Schule	
Fußballplatz	
Baugrube	
Gemüsegarten	

Böden, auf denen ich laufe II – Aus der Nähe betrachtet

Materialien

-  Plastikgefäße mit Deckel
-  saubere Marmeladengläser

Durchführung

-  Du weißt, dass verschiedene Böden unterschiedlich aussehen können. Sie fühlen sich auch jeweils anders an. Deine Aufgabe ist es, mindestens vier unterschiedliche Bodenproben zu sammeln. Verwende für jede Bodenprobe ein eigenes Glas.
-  Untersuche die Bodenproben auf Geruch, Farbe und das Verhalten beim Reiben zwischen deinen Fingern.

Nr.	Fundort	Beschreibung nach Geruch, Farbe, Verhalten beim Reiben
1		
2		
3		
4		



Angenommen, du müsstest angeben, welcher Boden dir am ehesten zusagt. Wie würdest du dich entscheiden? Begründe deine Meinung.



AA21 Maulwurf

Der „Maulwurf“ ist eine Aktivität, bei der Geruchs- und Tastsinn, auf die sich diese Bodentiere bei ihrer Jagd nach Beute verlassen, im Vordergrund stehen. An einer etwa 20 m langen Wäscheleine werden alle 2 – 3 m Knoten geknüpft und die Leine anschließend etwa in Hüfthöhe z. B. zwischen zwei Bäumen angebracht. Dann werden den Teilnehmern die Augen verbunden. Der Spielleiter positioniert unter jeden Knoten entweder direkt oder in Behältnissen (z. B. Gefrierbeutel, Einweckgläser) verschiedenen Bodenmaterialien (z. B. Blatt- oder Nadelstreu, Ton, Schluff, Sand, Lehm, Kiesel, Wurzeln, Pilze).

Die Teilnehmer tasten sich der Reihe nach an der Leine entlang, um die Materialien unter den Knoten zu erfühlen oder zu riechen. Wer meint, alle Gegenstände erkannt zu haben, gibt dem Spielleiter ein Zeichen, tritt einen Schritt zurück und bleibt stehen. Dann folgt die Auflösung. Wer am Ende die

meisten Gegenstände richtig erkannt hat, ist „der Ober-Maulwurf“.

Analog kann diese Aktivität auch mit Hilfe einer Decke oder eines Tuchs, unter dem die Gegenstände verborgen sind, durchgeführt werden. Um Durchmischung von losem Material zu verhindern oder identifizierte gleiche Gegenstände unter dem Tuch hervorzuholen, sind hier Behältnisse von Vorteil. Als Variation kann die Aktivität als Boden-Memory gestaltet werden. Dazu muss lediglich jedes Material zweimal vorhanden sein. Die einzelnen Gegenstände werden unter ausreichend vielen „Deckeln“ von der Lehrkraft positioniert, das Spiel nach den bekannten Regeln durchgeführt.

Für die älteren Schüler kann das Niveau gehoben werden, indem die Schüler verschiedene Bodenarten (Fingerprobe) oder Humus- oder Streuarten erkennen oder zuordnen müssen (► Schüleraktivität AB2).

Herausgeber

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)
Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB)