



## **Ad fontes – zu den Quellen**

### **Leitfaden für die Konzeption der Themenblöcke**

#### **Modul 8 »Im Reich der Naturgeister«**

**Name:** »Im Reich der Bodengeister«

**Thema:** Lebensraum Erdboden

**Schlüsselworte/Schlagworte:** Lebensraum Boden, Bodenaufbau, Bodenbildung, Bodenlebewesen.

**Bezug zum Bildungsprogramm/Gesamtprojekt:**

Grundschule Sachunterricht

Lernbereich 3: Begegnungen mit Pflanzen und Tieren

Klassenstufen 1/2 : Kennen von Tieren in ihren unterschiedlichen Lebensräumen

Klassenstufen 3 : Einblick gewinnen in den Lebensraum Wiese  
Beobachten von Kleintieren

Klassenstufen 4 : Einblick gewinnen in die Bedeutung des Bodens  
Untersuchen des Lebens im Boden

**Ziel allgemein/ für gesamtes Modul:**

Die Schülerinnen und Schüler lernen durch eigenes Erleben und Entdecken den Boden als Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren und als Lebensgrundlage für uns Menschen kennen. Damit werden die emotionalen Grundlagen für einen verantwortungsvollen Umgang mit Böden gelegt.

**Zielgruppe:** 6 bis 10 Jahre, Grundschule

**Orte/Räumlichkeiten:** Wald und/oder Wiese

**Gliederung:**

- Block 1 Expedition ins Innere des Bodens
- Block 2 Wie und woraus entsteht Boden?
- Block 3 Die Suche nach den Bodenbauarbeitern
- Block 4 Mein Bild vom Boden (Reflexion)



## Block 1

### Name der Aktivität: Expedition ins Innere des Bodens

**Ziel:** Die Kinder lernen an einem Standort die Bodenstruktur kennen und entdecken, dass Boden nicht einfach nur Dreck ist.

#### Inhalt/ Gliederung:

1.1 Einführung: Wie fühlt sich der Boden an, auf dem wir herumlaufen?	10 min
1.2 Wir dringen in den Boden ein	20 min
1.3 Bodenuntersuchung	15 min
1.4 Spiel Adlerauge	15 min

#### 1.1 Wie fühlt sich der Boden an, auf dem wir herumlaufen?

**Aktivität:** Den Boden berühren.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder gehen in die Hocke und berühren mit beiden Händen den Boden. Dabei sollen sie herausfinden, wie sich der Boden anfühlt und wie er riecht. Anschließend berichtet jedes Kind kurz über seine Erkenntnisse.

**Benötigte Materialien:** Redestein

#### 1.2 Wir dringen in den Boden ein.

**Aktivität:** Entnahme und Untersuchung einer Bodenprobe.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder erlangen grundlegende Vorstellungen und Kenntnisse über den Aufbau der Böden des Erzgebirges.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder suchen im Wald oder auf der Wiese eine Stelle aus, wo sie eine Bodenprobe entnehmen wollen. Hier reden wir darüber, wie der Boden aussieht, auf dem wir gerade stehen und was wir sehen könnten, wenn wir ein großes Loch graben würden. Anschließend erklärt der Exkursionsleiter mit Hilfe der Abbildung eines Bodenprofils die Handhabung und Funktionsweise des Bohrstockes und wie wir damit einen Einblick in den Schichtaufbau des Bodens (Bodenhorizonte) bekommen. Nun können die Kinder den Bohrstock in den Boden schlagen. Nach dem Herausziehen des Bohrstockes bestimmen die Kinder die Bodenschichten (Bodenhorizonte) anhand ihrer Farbe und vermessen ihre Tiefe mit einem Bandmaß. Tiefe und Farbe der Bodenschichten tragen sie in ihr Arbeitsblatt ein. Dabei weist der Exkursionsleiter besonders auf den humushaltigen Oberboden hin und erklärt dessen enorme Bedeutung für unsere Ernährung. An der vor uns liegenden Bodenprobe kann erklärt werden, wie Wasser im Boden versickert und dabei gefiltert wird. Mit Lupen können die Kinder in dem Bodenprofil im Bohrstock nach den Hohlräumen, die sich mit Wasser füllen, und nach feinen Wurzeln suchen. Der Boden wird aus dem Bohrstock



vorsichtig mit einem Spatel herausgenommen, und jedes Kind erhält eine kleine Probe davon in die Hand. Diese Bodenprobe untersuchen sie mit Hilfe der Fingerprobe (nach einem vereinfachten Schlüssel, aus /1/ S. 120) und bestimmen so die Bodenart. Dabei werden den Kindern die unterschiedlichen Bodenarten erklärt (siehe /2/ S. 9). Zum Abschluss wird der Bohrstock noch einmal in den Boden geschlagen, um Bodenproben zum Trocknen zu gewinnen, diese werden in beschriftete Gläser gefüllt. Wenn möglich, sollte an einer anderen Stelle eine weitere Bodenprobe entnommen werden. Auch bei dieser Probe sollen die Kinder die Bodenschichten bestimmen, ihre Tiefe messen und in ihr Arbeitsblatt eintragen. Mit dem Vergleich der beiden Bodenproben kann gut gezeigt werden, dass der Bodenaufbau (Mächtigkeit und Farbe der Bodenhorizonte) kleinräumig stark variiert.

**Benötigte Materialien:** Bohrstock und Hammer, Schreibunterlagen, Abbildung »Bodenprofil«, Arbeitsblätter »Bodenprofil«, Stifte, Bandmaß, Spatel, Lupen, Anleitung für Fingerprobe, Schraubgläser für Bodenproben.

### 1.3 Bodenuntersuchung

**Aktivität:** Schlammprobe zur Bestimmung der Bodenzusammensetzung.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder erlangen grundlegende Kenntnisse über die Bestandteile des Bodens.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder arbeiten in kleinen Gruppen (je 2–4 Kinder). Jede Gruppe bekommt ein Schraubglas und eine kleine Schaufel und sucht sich in der Umgebung einen Ort, wo sie eine Bodenprobe entnehmen möchte. Dort entnehmen die Kinder Erde aus dem Oberboden und befüllen damit ihr Glas zu einem Drittel. Anschließend wird das Glas bis etwa 1cm unter dem Rand mit Wasser aufgefüllt und dicht verschlossen. Als nächstes schütteln die Kinder das Glas kräftig durch, bis sich Wasser und Boden gut vermischt haben und keine Klumpen mehr vorhanden sind. Nun müssen die Probengläser ruhig stehen gelassen werden bis sich das Wasser geklärt hat. Damit die Bodenbestandteile genügend Zeit haben sich abzusetzen, sollte die Auswertung der Schlammprobe erst nach dem nächsten Block erfolgen. Beim Klären des Wasser-Boden-Gemisches setzen sich unten die groben Bodengerüstteilchen ab, darüber der grobe Sandanteil, dann die feinen Sandbestandteile und als obere Schicht die Feinerde (Schluff- und Tonanteil). Auf dem Wasser schwimmen die Humusbestandteile. Zur Auswertung werden alle Probengläser vorsichtig nebeneinander gestellt. Die Kinder können nun vergleichen, welche Unterschiede es zwischen den Proben bezüglich der Mächtigkeit und der Färbung der Schichten gibt. (aus /2/ S. 9)

**Benötigte Materialien:** Kleine Handschaufeln, Schraubgläser (alle gleiche Größe, ca. 750ml), Wasser.



## 1.4 Spiel Adlerauge

**Aktivität:** Das Spiel Adlerauge spielen.

**Beschreibung der Aktivität:** Mit langen Stöcken oder mit Schnur wird auf dem Waldboden ein Quadrat von ungefähr 3 m Seitenlänge markiert. Betrachtet nun das Bodenstück ganz genau und prägt euch alles gut ein, was ihr seht. Dann geht ein Stück weg und seht in eine andere Richtung. Einer verändert auf dem markierten Waldboden 5 Dinge, z.B. einen Zapfen entfernen, ein Aststück woanders hinlegen, etwas Neues dazulegen usw. Jetzt kommt zurück und findet heraus, was verändert wurde. (aus /3/)

**Benötigte Materialien:** Lange Stöcke oder Schnur zur Markierung der Beobachtungsfläche.

---

## Block 2

### Name der Aktivität: **Wie und woraus entsteht Boden?**

**Ziel:** Die Kinder bekommen eine Vorstellung davon, wie Boden entsteht.

#### **Inhalt/ Gliederung:**

2.1 Einführung: Woraus ist der Boden, auf dem wir stehen, entstanden?	10 min
2.2 Boden entsteht aus Steinen?	15 min
2.3 Humus - was ist das?	20 min

### 2.1 Einführung

**Aktivität:** Gesprächsrunde über die Frage: Der Boden auf dem wir stehen, woraus ist er entstanden?

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Erdboden entsteht sehr langsam aus Gestein und abgestorbenen Pflanzen.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder untersuchen mit Löffel und Lupe den Boden, auf dem sie stehen. Anschließend diskutieren wir darüber, woraus dieser Boden entstanden ist bzw. was geschehen würde, wenn die Bodenaufgabe entfernt werden würde?

**Benötigte Materialien:** Redestein, Löffel, Lupen.

---



## 2.2 Boden entsteht aus Steinen?

**Aktivität:** Steine mit Verwitterungsspuren suchen.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder bekommen eine einfache Vorstellung davon, wie Gestein verwittert.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder sollen Steine oder Felsen suchen, die Risse haben oder auf denen Moospolster wachsen und diese mit der Lupe untersuchen. Anschließend führen sie die gesamte Gruppe zu ihren Fundstücken. Anhand der gefundenen Steine erklärt der Exkursionsleiter den Kindern, wie die Steine durch Verwitterung langsam zerfallen und daraus unter dem Einfluss verschiedener Pflanzen und Tiere Boden entsteht. (siehe /4/ S. 12)

**Benötigte Materialien:** Lupen.

## 2.3 Humus - was ist das?

**Aktivität:** Die Zersetzung von Laubblättern beobachten.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder lernen den Zersetzungsprozess im Boden kennen und erfahren was Humusbildung und pflanzenverfügbare Nährstoffe sind.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder suchen unter Laubbäumen Blätter in unterschiedlichem Zersetzungsgrad. Die gefundenen Blätter sortieren sie danach, wie stark sie zerfressen sind und kleben die Blätter untereinander auf ein Blatt Papier. (siehe /2/ S. 51). Nun diskutieren wir gemeinsam über die Fragen, wer die Blätter so zerfrisst und wie dabei Humus entsteht. Der Exkursionsleiter erklärt, dass bei der Zersetzung der Blätter und anderer Pflanzenreste Nährsalze für die Pflanzen freigesetzt werden. Solche Nährsalze wollen wir nun suchen. Dazu finden sich die Kinder in kleinen Arbeitsgruppen (3-4 Kinder) zusammen. Jede Gruppe bekommt eine Uhrglasschale und eine Tropfpipette. Wir nehmen vorsichtig ein Glas mit Wasser-Boden-Gemisch, das wir bei der Bodenuntersuchung (siehe 1.3) hergestellt haben. Jede Gruppe entnimmt mit der Pipette aus der fast klaren Wasserschicht etwas Wasser und gibt davon 3-4 Tropfen auf die Uhrglasschale. Die Uhrglasschale wird vorsichtig über der Flamme einer Teelichtkerze erhitzt, bis das gesamte Wasser verdunstet ist. Mit der Lupe untersuchen die Kinder nun den Rückstand der übrigbleibt. Im Rückstand befinden sich eventuell kleine Kristalle von Nährsalzen (Ammoniumsalze, Nitrate, Phosphate). (aus /2/ S. 50).

**Benötigte Materialien:** Lupen, Sammeltüten, Lupen, große Blätter Papier, Leim, Uhrglasschalen, Tropfpipetten, Teelichtkerzen, Wäscheklammern aus Holz.



### Block 3

#### **Name der Aktivität: Die Suche nach den Bodenbauarbeitern.**

**Ziel:** Die Kinder lernen durch eigenes Erleben den Boden als Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere kennen.

#### **Inhalt/ Gliederung:**

- 3.1 Einführung: Wer lebt im Boden und frisst alte Blätter?
- 3.2 Bodentiere suchen
- 3.3 Gefundene Bodentiere bestimmen
- 3.4 Spiel »Tausendfüßer«

#### **3.1 Einführung: Wer lebt im Boden und frisst alte Blätter?**

**Aktivität:** Gesprächsrunde über Tiere und Pilze die sich von abgestorbenen Blättern ernähren.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Der Boden ist ein vielfältiger Lebensraum in dem sehr viele Tiere, Pilze, Pflanzen und Mikroorganismen leben, die abgestorbenes Pflanzenmaterial abbauen und die darin enthaltenen Nährstoffe für die Pflanzen wieder verfügbar machen.

**Beschreibung der Aktivität:** Mit den Kindern darüber reden, welche Tiere sie kennen, die im Boden leben. Erklären, dass im Boden viele Bakterien, Pilze und Tiere leben, die sich von Blättern und anderem abgestorbenen Pflanzenmaterial ernähren und es dabei abbauen und zersetzen. Dadurch stellen sie Nährsalze für die Pflanzen bereit.

**Benötigte Materialien:** Karten mit Bildern von Bodentieren (z. B. Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen /5/), Redestein.



### 3.2 Bodentiere suchen

**Aktivität:** In der Streuschicht und im Oberboden nach Bodentieren suchen und diese vorsichtig einfangen und später wieder freilassen.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder erkennen, dass der Boden voller Lebewesen ist.

**Beschreibung der Aktivität:** Den Kindern wird erklärt, wie sie die kleinen Bodentiere einfangen und beobachten können, ohne sie zu beschädigen. (Verhaltensregeln siehe unten). Anschließend suchen die Kinder in der Streuschicht und in der darunter liegenden humosen Schicht nach Regenwürmern, Insektenlarven, Tausendfüßern und vielen anderen Kleintieren. Die entdeckten Tiere werden mit Hilfe eines Pinsels vorsichtig in Becherlupen befördert und genau beobachtet. Es ist günstig, wenn dabei immer zwei bis vier Kinder zusammenarbeiten.

**Verhaltensregeln für das Fangen und Beobachten kleiner Bodentiere:** Bewege dich leise und vorsichtig, um möglichst keine Tiere aufzuschrecken und keine Pflanzen zu zertreten. Wir möchten, dass alle Tiere unsere Aktionen unbeschadet überleben und wenn wir wieder weg sind, ihr Leben normal weiterführen können. Deshalb ist es notwendig, mit den Tieren und ihrem Lebensraum, dem Boden mit Steinen und Pflanzen, sehr vorsichtig umzugehen. Den Boden nicht umgraben, sondern vorsichtig Schicht um Schicht abtragen und darauf achten, dass dabei keine Tiere beschädigt werden. Die kleinen Bodentiere nicht anfassen, denn ihre winzigen Körperteile, z.B. Beine oder Fühler, würden beim Anfassen beschädigt werden. Die Tiere sind vorsichtig mit einem Pinsel in eine Becherlupe zu befördern. Für viele Tiere, die im Boden leben, ist direkte Sonneneinstrahlung schädlich, deshalb die Gefäße mit den gefangenen Tieren in den Schatten stellen. Wichtig ist, dass in jede Becherlupe und jedes Glas nur ein Tier gegeben wird, um zu verhindern, dass sich Tiere unterschiedlicher Arten gegenseitig bekämpfen. Denn in einem Glas hat ein angegriffenes Tier keine Möglichkeit zu fliehen. Nach dem Beobachten alle Tiere wieder freilassen, jedes Tier möglichst an der Stelle, wo es gefunden wurde.

**Benötigte Materialien:** Becherlupen, stabile Löffel, Pinsel, eventuell kleine Pflanzschaufeln.



### 3.3 Gefundene Bodentiere bestimmen

**Aktivität:** Herausfinden, wie die gefangenen Bodentiere heißen und wovon sie leben.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Die Kinder lernen die Vielfalt der Tiere im Boden kennen und erfahren etwas über die Lebensweise dieser Tiere.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder beobachten die gefangenen Bodentiere genau und finden mit Hilfe von Bestimmungskarten heraus, zu welchen Artengruppen die von ihnen gefundenen Tiere gehören. Jede Arbeitsgruppe informiert sich auf den Bestimmungskarten über die Lebensweise „ihrer“ Tiere (Wo lebt es? Was frisst es?). Dabei werden die Kinder von den Lehrern unterstützt. Anschließend zeichnet jedes Kind eines der gefundenen Tiere auf ein Zeichenblatt. Zur Auswertung stellt jede Arbeitsgruppe eines der gefundenen Tiere vor und erklärt kurz seine Lebensweise.

**Nun werden alle Tiere wieder vorsichtig freigelassen, möglichst an der Stelle wo sie gefunden wurden.**

**Benötigte Materialien:** Becherlupen mit den gefangenen Bodentieren, Bestimmungskarten für Bodentieren (z. B. Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen /5/), Zeichenblätter, Stifte, evtl. weitere Bestimmungsbücher für Bodentiere.

### 3.4 Spiel »Tausendfüßler«

**Aktivität:** Das Spiel »Tausendfüßler« spielen.

**Benötigte Materialien:** Werden nicht benötigt.

**Beschreibung der Aktivität:** Die Kinder finden sich in Gruppen von jeweils mindestens 7 Personen zusammen. Sie stellen sich in einer Reihe ganz dicht hintereinander und fassen sich an den Unterarmen. Nun sind die Tausendfüßler fertig und können durch die Gegend laufen oder auch einen Wettlauf veranstalten. (aus /6/ S.69)





## Block 4

### Name der Aktivität: Mein Bild vom Boden.

**Ziel:** Die Kinder sollen ihre Erkenntnisse und Erfahrungen mit dem Boden, die sie bei der Exkursion gesammelt haben, noch einmal reflektieren.

#### Inhalt/ Gliederung:

- 4.1 Geschichten des Tages
- 4.2 Malen mit Bodenfarben

### 4.1 Geschichten des Tages

**Aktivität:** Erlebnisse und Erkenntnisse erzählen.

**Beschreibung der Aktivität:** Jedes Kind erzählt kurz, was es bei der Exkursion Besonderes entdeckt oder erlebt hat. Anschließend fassen die Kinder zusammen, was sie über den Boden und seine Bewohner gelernt haben. Diese Gesprächsrunde kann genutzt werden, um die Kinder auf den Wert des Bodens als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen aufmerksam zu machen und ihnen Anregungen zum sorgsamem Umgang mit Böden zu geben.

**Benötigte Materialien:** Redestein, die Gläser mit den entnommenen Bodenproben.

### 4.2 Malen mit Bodenfarben

**Aktivität:** Aus Boden Farben herstellen und damit Bilder malen.

**Angestrebte Kenntnisse und Fertigkeiten:** Durch das eigenhändige Verarbeiten der Bodenproben entwickeln die Kinder eine Vorstellung davon, woraus Boden besteht und bekommen einen kleinen Eindruck von der Vielfalt der Böden.

**Beschreibung der Aktivität:** Bei der Herstellung der Bodenfarben sollte in kleinen Gruppen mit je 3 bis 5 Kindern gearbeitet werden. Jede Gruppe erhält eine Bodenprobe, die sie mit dem Mörser fein zerreibt. Anschließend wird der Boden durch Siebe mit unterschiedlicher Maschenweite gesiebt. Die so gewonnenen Korngrößenfraktionen werden in Gläser gefüllt. Die Kinder haben nun die Möglichkeit, sich die unterschiedlichen Bodenbestandteile genau anzusehen, um sich vorstellen zu können, woraus Boden besteht. Die feinsten Bodenfraktionen werden zum Herstellen der Farben genutzt. Dazu wird der feine Boden mit wenig Wasser und einigen Tropfen Weißleim verrührt, so dass eine dickflüssige Masse entsteht. So erhält man aus verschiedenen Bodenproben Malfarben in unterschiedlichen Braun-, Grau- oder auch Ockertönen, mit denen die Kinder nun Bilder malen können.



**Benötigte Materialien:** Getrocknete Bodenproben, Porzellanmörser zum Zerkleinern der Bodenproben, stabile Siebe, Schraubgläser für die Korngrößenfraktionen, Weißleim, Wasser, Pinsel, Zeichenblätter, Lappen. Die Bodenproben für die Farbherstellung sollten mindestens eine Woche vor dem Projekt entnommen und an der Luft getrocknet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass man Bodenproben mit möglichst unterschiedlichen Farbtönen sammelt. Zum Sieben der getrockneten Bodenproben ist ein spezieller Siebsatz zur Korngrößenfraktionierung hervorragend geeignet. Es ist aber auch möglich stabile Küchensiebe zu verwenden.

**Tipps für weitere Aktivitäten:**

Die unter Punkt 3.2 beschriebene Suche nach Bodentieren kann an verschiedenen Standorten mit unterschiedlicher Vegetation wiederholt werden, z. B. im Wald und auf einer Wiese oder im Nadelwald und im Laubwald. Dabei schreiben die Kinder auf, welche Tiere und wie viele sie gefunden haben und vergleichen dann die beiden Standorte.

---

**Literatur:**

/1/ Kohler, Beate; Lude Armin (2010): Nachhaltigkeit erleben. Praxisentwürfe für die Bildungsarbeit in Wald und Schule. oekom verlag. München

/2/ Forkel, Jürgen (1988): Boden. Ideen, Projekte, Aktivitäten. Verlag an der Ruhr, Mülheim a. d. Ruhr

/3/ [www.sdw-bayern.de](http://www.sdw-bayern.de)

/4/ Brucker, Gerd; Kalusche Dietmar (1990): Boden und Umwelt: bodenbiologisches Praktikum. Verlag Quelle und Meyer, Heidelberg; Wiesbaden

/5/ Dittmann, Jürgen; Köster Heinrich (1999): Die Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen. Verlag an der Ruhr, Mülheim a. d. Ruhr

/6/ Kandeler, Jiri (2005): Kinder lernen Umwelt schützen. Handbuch für Umweltpädagogik in Kindergarten und Grundschule. BUNDjugend und Natur & Umwelt Verlags GmbH