



Auf Spurensuche in einer vielfältigen Welt

1 Leitidee

Die meisten der im Saarland zu findenden Böden entwickelten sich aus Gesteinen. Diese wurden im Laufe der Zeit durch Wind und Wetter in immer kleinere Teilchen zerlegt. Das Ausgangsmaterial der Verwitterung weist unterschiedlichste Farben auf. Und auch die Böden zeigen ein breites Farbspektrum, das v. a. im Frühjahr und im Winter erkennbar wird, wenn landwirtschaftlich genutzte

Böden weniger Bewuchs aufweisen. Anhand der Farbschattierungen von Bodenmaterial und vorhandenen Gesteinsbruchstücken können Rückschlüsse auf das Material gezogen werden, aus dem sich der Boden entwickelt hat. Die Beobachtungsgabe der Kinder wird gefördert und ein Bezug zum Wohnort hergestellt.

2 Beschreibung der Übung

Die Lehrkraft begibt sich im Vorfeld, ausgerüstet mit einem Spaten, kleiner Schaufel und vier leeren Klarsichtboxen (Boxen mit den Nummern 15, 20, 23 und 30) zu einem offenen Gelände nahe der Schule. Dort füllt sie in zwei Boxen Feinmaterial des

Bodens (es dürfen auch kleine Steinchen enthalten sein). Die anderen zwei Boxen werden mit größeren Steinen vom selben Entnahmeort befüllt (dazu muss meist etwas tiefer gegraben werden).



- 1 Zusammenstellung aller verfügbaren Boxen für die Übung. In der vierten Reihe befinden sich die leeren Boxen, die jeweils mit Bodenmaterial aus dem Umfeld der Schule neu gefüllt werden.



Zwei Beispiele für Materialpaare:

- 2 aus dem Raum Saarbrücken 3 aus dem Raum Merzig



- + Aufbau der Boxenpaare zur Durchführung der Übung. Die zwei leeren Boxen wären mit Material aus dem Umfeld der Schule zu füllen und später von den Schüler/inne/n mit einem Wimpel zu markieren.

Im Klassensaal werden aus der BodenTruhe sechs Klarsichtboxen-Paare entnommen. Hinzu kommen die im Vorfeld mit Material aus dem Umfeld der Schule gefüllten Boxen. Jeweils zwei der bereits gefüllten Boxen gehören zusammen (zur Zuordnung der Boxen kann die Tabelle auf Seite IX-6 herangezogen werden).

Ein Boxenpaar besteht immer aus einer Schachtel mit Feinmaterial und einer Schachtel mit Gestein. Dieses Paar darf bei der Übung nicht getrennt werden. Je drei der ausgewählten Paare werden nun bunt durcheinander auf zwei Tischen verteilt. Auf jeden der Tische stellt die Lehrkraft auch eines der selbst befüllten Boxenpaare.

Die Klasse wird geteilt. Jeder Gruppe wird nun ein Wimpel zur Hand gegeben. Beide Gruppen

haben dann die Aufgabe, die zusammen gehörenden Boxen mit Fein- und Grobmaterial an dem ihnen zugeteilten Tisch zu finden und zueinander zu stellen. Ihren Wimpel stellen sie neben das Boxenpaar, von dem sie vermuten, dass der Inhalt aus der Gemeinde ihrer Schule stammt.

Von der Lehrkraft sollte im Vorfeld eine klare Zeitangabe gemacht werden, in der die Schüler/innen ihre Aufgabe erledigt haben.

Nach der Übung werden mit der gesamten Klasse die jeweiligen Ergebnisse begutachtet und ausgewertet. Konnten alle Behälter mit Feinmaterial denen mit Grobmaterial richtig zugeordnet werden? Wurden die Wimpel neben Boxen gestellt, deren Material aus der Gemeinde der Schule stammt?



Sachinformationen

Die Boxen mit Feinboden enthalten oft auch kleine Steinchen (d. h. Bruchstücke von Gestein). Das kann dann in größerer Form in den Gesteinsboxen wiedergefunden werden. Da im Saarland überwiegend mineralische Böden vorkommen, können aus den Farbvarianten Rückschlüsse auf das Ausgangsgestein der Bodenbildung gezogen werden. So wird es möglich, die einzelnen Boxen, wenn nötig, anhand ihrer Farbunterschiede richtig zueinander zu stellen.

Die Farbunterschiede ermöglichen zudem, einen Bezug zur Entstehung dieser Böden herzustellen. So lassen Böden mit einer gelben, orangen oder braunen bis schwarzen Farbe Rückschlüsse auf hohe Anteile an Eisen und Mangan zu, die mit Sauerstoff reagiert haben. Enthält der Boden mehr helle bis weiße Farbschattierungen ist im Ausgangsgestein eventuell Quarz vorhanden. Dann finden sich in den Boxen mit Feinboden auch kleine Quarzkörnchen („Sandkörner“). Kalkstein besitzt ebenfalls eine helle Farbe, Quarzkörnchen lassen sich hier aber nicht finden.

Ist der Feinboden insgesamt eher dunkel gefärbt, lässt das auf einen hohen Anteil organischer Substanz schließen. Übrigens erscheinen Böden insgesamt dunkler gefärbt, wenn sie viel Wasser enthalten. Mit Ausnahme der neu gesammelten Proben aus der Gemeinde der Schule sollte das bei den

ausgetrockneten Materialboxen aber nicht mehr der Fall sein.

Anhand dieser Unterschiede können die Schüler/innen durchaus die Zusammenführung der einzelnen Boxen vornehmen. Zur Vertiefung kann die Übung mit weiteren Boxen wiederholt werden, die in der ersten Runde noch nicht zum Einsatz kamen.

Die Schüler/innen lernen, dass durch Verwitterungsprozesse zunächst festes Gestein in immer kleinere Fragmente zerlegt wird. Gleichzeitig lernen sie anhand der Farbunterschiede, die Böden besser zuzuordnen.

Steine aus dem Untergrund gelangen durchaus häufiger an die Erdoberfläche. In manchen Fällen geht das sehr schnell, z. B. durch Bautätigkeiten oder den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen. In anderen Fällen wird sehr viel mehr Zeit benötigt, z. B. in Folge eines wiederholten Wechsels zwischen gefrorenem und aufgetautem Boden. Im Kleinen findet man so etwas im Winter aber häufig: Läuft man über nicht bewachsene Bodenoberflächen, geben diese leicht nach. Bei genauerem Blick wird erkennbar, dass einzelne Bodenkörnchen, auf Eissäulen liegend, vom Untergrund abgehoben wurden und dann von der Last des eigenen Körpers niedergedrückt wurden.



Quarzitblöcke auf einem Schieferacker nahe dem Ort Morscheid im Ruwertal



Schieferbruch an einer Ackeroberfläche nahe dem Ort Waldrach im Ruwertal



Mit den folgenden Fragen kann das erworbene Wissen der Schüler/innen vertieft:

- Wie unterscheiden sich die Bodenoberflächen einzelner Standorte im Saarland?
- Warum können verschiedene Böden, die aus dem gleichen Material entstanden sind, unterschiedliche Farben aufweisen?
- Wie gelangen Steine aus tieferen Erdschichten an die Oberfläche?
- Kann ich anhand der Farbe eines Bodens auf das im Untergrund vorhandene Gestein Rückschlüsse ziehen?
- Kann der Boden durch Umwelteinflüsse verändert werden?

3 Inhalt der BodenTruhe

- 1 26 vorgefüllte Klarsichtboxen aus den Landkreisen des Saarlandes und aus dem Regionalverband Saarbrücken (je 13 davon gefüllt mit Feinboden und 13 mit steinigem Material; ein vollständiges Paar stammt immer vom selben Entnahmeort)
- 2 Vier leere Klarsichtboxen (vor Beginn der Übung mit Boden/Steinen aus der jeweiligen Schulgemeinde zu befüllen)
- 3 Zwei Wimpel
- 4 Zwei Standfüße für die Wimpel (bestehend aus je zwei Teilen)





4 Quellenangabe

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

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

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

https://www.saarland.de/muv/DE/portale/boden/informationen/bedeutungdesbodens/bodenbewusstsein/lehrmaterialien/lehrmaterialien_node.html



5 Bildmaterial

IX-01	Zusammenstellung aller für die Übung verfügbaren Boxen, Arnd Wieland
IX-02	Beispiel für ein Boxenpaar aus dem Raum Saarbrücken, Arnd Wieland
IX-03	Beispiel für ein Boxenpaar aus dem Raum Merzig, Arnd Wieland
IX-04	Beispiel für das Aufstellen der Materialboxen, Arnd Wieland
IX-05	Quarzitblöcke auf einem Schieferacker, Arnd Wieland
IX-06	Schieferbruch an einer Ackeroberfläche, Arnd Wieland
IX-07-07a	Das ausleihbare Material zu „Die Farben des Saarlandes“ auf einen Blick, Arnd Wieland



Nummer der Box	Lankreis/ Regionalverband	Ort der Probennahme	Feinboden/ Gestein
01	Regionalverband SB	Heusweiler	Feinboden
02	Saarlouis	Altforweiler	Feinboden
03	Saarlouis	Schmelz	Gestein
04	Merzig-Wadern	Merchingen	Feinboden
05	Saarpfalz	St. Ingbert	Gestein
06	Regionalverband SB	Gersweiler	Gestein
07	Regionalverband SB	Gersweiler	Feinboden
08	St. Wendel	Eitzweiler	Feinboden
09	St. Wendel	Nohfelden	Feinboden
10	Neunkirchen	Dirmingen	Feinboden
11	Merzig-Wadern	Sitzerath	Gestein
12	Saarpfalz	Blieskastel	Gestein
13	Neunkirchen	Habach	Feinboden
14	Über die Landesgrenze geschaut: Hunsrückschiefer aus Rheinland-Pfalz	Morscheid	Feinboden
15	Variiert	Schulgemeinde	Variiert
16	Saarlouis	Schmelz	Feinboden
17	Neunkirchen	Habach	Gestein
18	Merzig-Wadern	Sitzerath	Feinboden
19	Merzig-Wadern	Merchingen	Gestein
20	Variiert	Schulgemeinde	Variiert
21	Regionalverband SB	Heusweiler	Gestein
22	Über die Landesgrenze geschaut: Hunsrückschiefer aus Rheinland-Pfalz	Morscheid	Gestein
23	Variiert	Schulgemeinde	Variiert
24	St. Wendel	Nohfelden	Gestein
25	Saarpfalz	St. Ingbert	Feinboden
26	Saarlouis	Altforweiler	Gestein
27	St. Wendel	Eitzweiler	Gestein
28	Neunkirchen	Dirmingen	Gestein
29	Saarpfalz	Blieskastel	Feinboden
30	Variiert	Schulgemeinde	Variiert

Die unterschiedlichen Hintergrundfarben dienen lediglich der einfacheren Zuordnung der einzelnen Boxen.

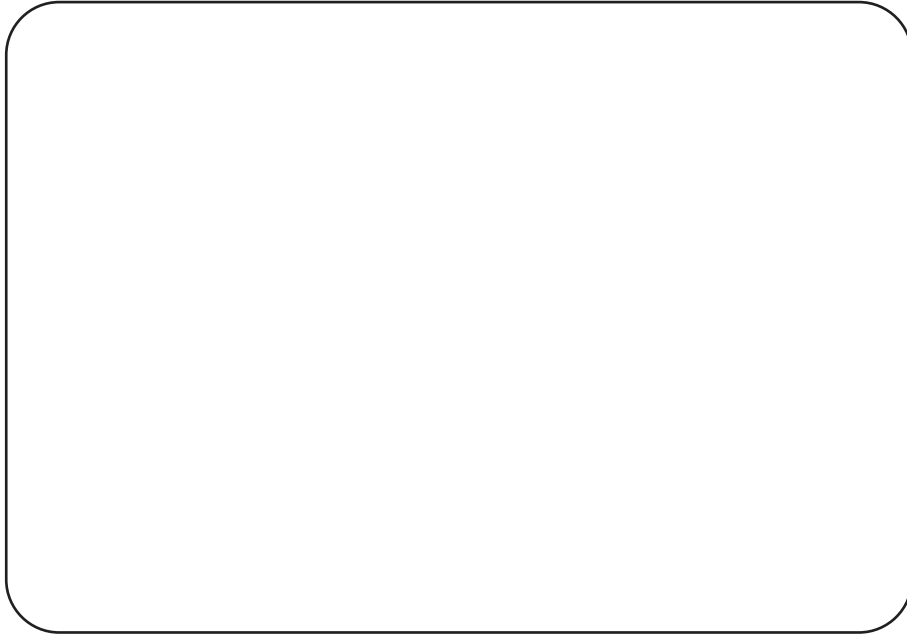
IX.1

Auf Spurensuche in einer vielfältigen Welt



Aufgabe 1:

Versuche den Inhalt einer der Feinboden-Boxen farbgetreu aufzuzeichnen!



Aufgabe 2:

Beschreibe den Aufbau einer der Feinboden-Boxen!



Aufgabe 3:

Erkläre in kurzen Worten, wie größere Steine aus dem Untergrund an die Oberfläche gelangen können.
