DIDAKTISCHE EINORDNUNG

LANGFRISTIGES LERNZIEL

- Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Entstehung von Oberflächenformen und deren Bedeutung für natürliche Prozesse und menschliche Aktivitäten.
- Die Schülerinnen und Schüler planen die Untersuchung und Lösung eines spezifischen Forschungsproblems.
- Die Schülerinnen und Schüler entwickeln forschungsbezogene Kompetenzen bei der Bearbeitung spezifischer Forschungsprobleme in der Landschaft.

LERNZIEL DER LERNEINHEIT

- Die Schülerinnen und Schüler interpretieren anhand der Schichtung sedimentärer Gesteine (Sandstein) die Strömungsrichtung zum Zeitpunkt ihrer Entstehung und begründen, wie geomorphologische Formen ihre Bildungsprozesse widerspiegeln.

ÜBERPRÜFBARE LERNERGEBNISSE

- Die Schülerinnen und Schüler bestimmen mit einem Kompass die Richtung der Sandsteinschichtung.
- Die Schülerinnen und Schüler übertragen den ermittelten Azimut der Sandsteinschichtung in eine Karte.
- Die Schülerinnen und Schüler bestimmen in der realen Landschaft die Richtung, in der die Küste des urzeitlichen Meeres lag.

ANLAGEN

Interreg
Kofinanziert von der Europäischen Union
Spolufinancováno Evropskou unií
Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

Was verrät uns das Bodenprofil auf einem Berggipfel?

Autor der Lerneinheit: ***Jörg Büchner***

KURZBESCHREIBUNG DER LERNEINHEIT

Die Landschaft um Mimoň (Niemes) zeigt das Zusammenspiel zwischen kreidezeitlichen Meeresablagerungen und tertiären vulkanischen Prozessen. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen am Berg Malá Buková den Zusammenhang zwischen dem geologischen Untergrund, dem Boden und der Vegetation. Dazu analysieren sie ein Bodenprofil auf dem ehemaligen Vulkangipfel und vergleichen den basaltischen Untergrund mit dem Sandstein am Bergfuß. Die Untersuchung zeigt, wie geologische Prozesse Relief, Böden, Ökosysteme und Biodiversität bis heute prägen.

ERREICHBARKEIT + KARTE

RAHMENBEDINGUNGEN

Übertragbarkeit und Einsatzmöglichkeiten der Lerneinheit:
Bodenprofile auf dem Gipfel anderer ehemaliger Vulkane

Zeitbedarf: etwa 1 Stunde

Personeller Bedarf: 1–2 Lehrkräfte

Empfohlene Altersgruppe: 8. und 9. Klasse, Sekundarstufe I

Materialien: Kleines Gefäß für eine Bodenprobe, Wasser, Lackmuspapier, Farbskala zur Auswertung des Lackmuspapiers, Boden-pH-Messgerät, geologische Karte, Bodensonde zur Entnahme eines Bodenprofils, topografische Karte

Übergeordneter Kontext:

Empfohlene Vorkenntnisse und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler:

- Grundlegende Kartenlesekompetenz

Vor der Lerneinheit:

- Erklärung, was Boden ist, wie er entsteht und welche Rolle er für das menschliche Leben spielt; Messung des Säuregrades

Nach der Lerneinheit:

- Keine

ABLAUF DER LERNEINHEIT

Die Hauptaufgabe dieser geologisch ausgerichteten Lerneinheit besteht darin, zu untersuchen, ob sich auf dem Gipfel des ehemaligen Vulkans ein Boden aus verwittertem Gesteinsmaterial gebildet hat und wie er sich vom Boden am Bergfuß unterscheidet. Dazu können folgende Fragen als Ausgangspunkt dienen:

- Wie beeinflusst der unterschiedliche geologische Untergrund die Bodeneigenschaften auf dem Gipfel der Malá Buková und an ihrem Bergfuß?
- Welche Informationen lassen sich aus einem Bodenprofil ablesen?
- Warum wächst hier Mischwald und am Bergfuß Kiefernwald?
- Worin unterscheiden sich Sandstein und Basalt?
- Wie wirken sich diese Unterschiede auf Bodenbildung und Relief aus?

Der Boden auf dem Gipfel unterscheidet sich vom Boden am Bergfuß, da dort unterschiedliche Gesteine vorkommen: am Fuß Sandstein, auf dem Gipfel Basalt. Für die anschließende Erklärung eignet sich die Arbeit mit einer geeigneten geologischen Karte.

Bereits auf den ersten Blick zeigt sich auf dem Gipfel festes, anstehendes Gestein. Daher ist es schwierig, eine geeignete Stelle für die Aufnahme eines Bodenprofils zu finden. Der pH-Wert des Bodens kann mithilfe von Lackmuspapier bestimmt werden, indem das Papier in ein Gefäß mit Wasser und einer Bodenprobe eingetaucht wird.

Im Verlauf der Lerneinheit zeigt sich, dass die Gewinnung eines Bodenprofils im harten Untergrund schwierig ist. Die Sonde dringt nur wenig ein und trifft auf festen Untergrund. Das Profil ist klein und weist weniger Variabilität auf als am Bergfuß. Es besteht überwiegend aus Gesteinsfragmenten unterschiedlicher Größe und nur wenig feinem Material. Eine ausgeprägte Humusschicht ist nicht erkennbar. Der Boden ist weniger sauer als am Bergfuß und ist eher neutral bis leicht alkalisch.

Die fehlende geschlossene Bodendecke und die zahlreichen Basaltaufschlüsse sind auf die hohe Härte und geringe Porosität des Gesteins zurückzuführen. Während der weichere Sandstein am Bergfuß leichter zu tiefgründigen Böden verwittert, wird Niederschlagswasser im dichten Basalt vor allem über Klüfte abgeleitet. Frostverwitterung erzeugt dort einen flachgründigen, steinigen und chemisch weitgehend neutralen Boden. Die unterschiedliche Bodenreaktion und der abweichende Wasserhaushalt begünstigen den Mischwald auf dem Gipfel und stehen im Kontrast zu den Kiefernbeständen am sandsteinreichen Bergfuß.

Zum Abschluss werden die Ausgangsfragen anhand der gewonnenen Belege, insbesondere der pH-Messung und der Eindringtiefe der Sonde, erneut aufgegriffen. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren zudem die Schwierigkeiten der Bodenprofilaufnahme und entwickeln ein Verständnis dafür, wie geologische Prozesse und Gesteinseigenschaften die heutigen Böden und Ökosysteme prägen.