DIDAKTISCHE EINORDNUNG

LANGFRISTIGES LERNZIEL

- Die Schülerinnen und Schüler analysieren und beurteilen Karten sowie weitere geographische Datenquellen hinsichtlich ihrer Aussagekraft und nutzen sie zur Orientierung und zur Erkundung räumlicher Zusammenhänge.
- Die Schülerinnen und Schüler analysieren zur Beantwortung von Forschungsfragen objektive Informationen sowie Schlussfolgerungen aus wissenschaftlichen Erkenntnissen.

LERNZIEL DER LERNEINHEIT

- Die Schüler und Schülerinnen untersuchen, wie sich Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit entlang eines Hanges verändern, und erklären die Messergebnisse anhand von Standortfaktoren.

ÜBERPRÜFBARE LERNERGEBNISSE

- Die Schülerinnen und Schüler verwenden Messgeräte sachgerecht und dokumentieren und interpretieren die Messwerte.
- Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Veränderungen von Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit und erklären diese anhand der Standortfaktoren.
- Die Schülerinnen und Schüler ordnen die Ergebnisse eigener Wettermessungen dem kurzfristigen Wettergeschehen zu und unterscheiden dieses vom Mikroklima eines Ortes.

ANLAGEN

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

Vom Tal zum Hang – Wie verändert sich das Mikroklima?

Autor der Lerneinheit: *Hanna Janßen, Simone Reutemann*

KURZBESCHREIBUNG DER LERNEINHEIT

Wie verändern sich Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit, wenn wir vom Flusstal auf einen bewaldeten Berg hinaufgehen? Diese Lerneinheit macht die Schülerinnen und Schüler zu Meteorologinnen und Meteorologen, die mithilfe moderner Apps und Messgeräte die unsichtbaren Grenzen des Mikroklimas untersuchen. Anhand eigener Annahmen sammeln sie Daten entlang eines Höhengradienten, werten sie kritisch aus und entdecken, wie Topografie, Vegetation und Gewässer die Umwelt um uns herum prägen. Ziel ist es, das Messen im Gelände zu erlernen und den Unterschied zwischen dem aktuellen Wetter und dem langfristigen Mikroklima zu verstehen.

ERREICHBARKEIT + KARTE

RAHMENBEDINGUNGEN

Übertragbarkeit und Einsatzmöglichkeiten der Lerneinheit:

Auf alle Täler oder Berge mit unterschiedlichen Höhenlagen und Vegetationsstrukturen übertragbar

Zeitbedarf: 60 Min.

Personeller Bedarf: 1–2 Lehrkräfte

Empfohlene Altersgruppe: 6.–9. Klasse, Sekundarstufe

Materialien: Thermometer, Hygrometer, Tablet/ Smartphone mit der phyphox-App (https://t1p.de/n33j0), Arbeitsblatt (Anlage 1), Abbildung zur Hypothesenbildung (Anlage 2), Moderationskarten (Anlage 3), Umrechnungstabelle Luftdruck/Höhe (Anlage 4).

Übergeordneter Kontext:

Empfohlene Vorkenntnisse und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler:

- Grundkenntnisse zu Wetter und Klima

Vor der Lerneinheit:

- Einführung in das Thema Mikroklima und in die verwendeten Messgeräte; Eintragen der Hypothesen der Schülerinnen und Schüler in das bereitgestellte Diagramm

Nach der Lerneinheit:

- Vergleich der Messergebnisse verschiedener Gruppen; Diskussion möglicher Einflussfaktoren und Erläuterung des Zusammenhangs zwischen Höhe und Luftdruck; Diskussion über die Nutzung von Luftdruckmessungen zur Bestimmung der Höhe; Eintragen der Messwerte in ein Koordinatensystem (Rückseite des Arbeitsblatts)

ABLAUF DER LERNEINHEIT

1. EINSTIEG UND MOTIVATION

Die Lehrkraft führt den Begriff Mikroklima ein und grenzt ihn von Wetter und Klima ab. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren, welche Messgrößen zur Beschreibung des Mikroklimas geeignet sind.

2. FORSCHUNGSFRAGE

Wie verändern sich Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit entlang eines Bergabhangs?

3. HYPOTHESE

Mithilfe eines Diagramms formulieren die Schülerinnen und Schüler Hypothesen dazu, wie sich Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck vom Tal bis in größere Höhen verändern. Die Hypothesen werden im Arbeitsblatt „Hypothesen" (Anlage 1) festgehalten.

Mögliche Hypothesen sind zum Beispiel:

„Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe ab."

„Die Temperatur nimmt mit zunehmender Höhe ab."

„Die Luftfeuchtigkeit verändert sich mit der Höhe und wird durch Gewässer, Vegetation und Sonneneinstrahlung beeinflusst."

4. ERKUNDUNG

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Kleingruppen. Jeweils eine Person übernimmt die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck oder Höhe mit der phyphox-App. Nach einer kurzen Einführung erfassen die Gruppen ihre Messwerte an drei bis sechs Standorten entlang des Lehrpfads. Die Ergebnisse werden im Arbeitsblatt dokumentiert und anschließend mit den Hypothesen verglichen.

5. AUSWERTUNG

Die Gruppen vergleichen ihre Messdaten mit den anfänglichen Hypothesen. Sie erkennen, dass der Luftdruck mit zunehmender Höhe eindeutig abnimmt, während Temperatur und Luftfeuchtigkeit stärker schwanken können. Unterschiede zwischen den Messgruppen sind nicht zwangsläufig Fehler, sondern spiegeln kleinräumige Unterschiede in den Umweltbedingungen wider. Die Messung stellt jedoch nur eine Momentaufnahme dar. Für Aussagen über das Mikroklima sind Messungen über längere Zeiträume erforderlich.

Bei der Interpretation berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler:

- Luftdruck: nimmt mit zunehmender Höhe ab, da die darüberliegende Luftsäule kleiner wird.
- Temperatur: nimmt mit der Höhe häufig ab, wird aber durch Sonneneinstrahlung, Schatten, Wind und Tageszeit beeinflusst.
- Luftfeuchtigkeit: wird unter anderem durch Gewässer, Vegetation, Beschattung und Temperatur beeinflusst.
- Messgenauigkeit: wiederholte Messungen und angepasste Messzeiten erhöhen die Aussagekraft.

6. ZUSAMMENHÄNGE ERKENNEN

Die Schülerinnen und Schüler setzen ihre Messwerte in Beziehung zu den Standortbedingungen. Sie untersuchen, wie Sonneneinstrahlung, Beschattung, Wind, Vegetation oder die Nähe zum Fluss die gemessenen Werte beeinflussen und erklären Abweichungen von den erwarteten Entwicklungen.

7. REFLEXE

Zum Abschluss reflektieren die Schülerinnen und Schüler die Aussagekraft ihrer Messungen. Sie diskutieren mögliche Ursachen für Unterschiede zwischen den Gruppen sowie den Einfluss der Anpassungszeit der Messgeräte. Abschließend überlegen sie, wie durch wiederholte Messungen am selben Standort belastbarere Aussagen über das Mikroklima getroffen werden könnten.