Expertenaufgaben: Die Alpen – für Schnelle und Starke

Knobeln, Forschen und Bewerten rund um Entstehung, Höhenstufen und Tourismus

Du bist schon fertig? Prima! Diese Zusatzaufgaben sind für besonders schnelle und starke Schülerinnen und Schüler. Sie sind schwieriger als das Arbeitsblatt: Du musst dein Wissen auf neue Situationen übertragen, genau begründen und manchmal knobeln. Nimm den Atlas zu Hilfe und schreibe in ganzen Sätzen. Du musst nicht alle Aufgaben schaffen – wähle aus!

1 Knobelaufgabe Temperatur: Am Morgen misst ein Bergwanderer in einem Alpental auf 600 m Höhe 16 °C. Die Temperatur sinkt pro 100 m um ca. 0,6 °C. Am Gipfel misst er 1,6 °C.
a) Wie hoch liegt der Gipfel?
b) Auf welcher Höhe müsste der Wanderer etwa sein, wenn es dort genau 0 °C hat? Ab welcher Höhe müsste er mit Schnee statt Regen rechnen?
c) Erkläre, warum die Rechnung im echten Gebirge nur ein Näherungswert ist.

2 Forscheraufgabe Entstehung: Auf manchen Alpengipfeln findet man Versteinerungen von Muscheln und Meerestieren.
a) Erkläre, wie diese Meerestiere in die Hochgebirge gekommen sind.
b) Ein Mitschüler behauptet: „Die Alpen sind fertig, sie verändern sich nicht mehr.“ Widerlege diese Aussage mit mindestens zwei Argumenten.

3 Knifflige Aussagen zu den Alpen: Entscheide, ob sie richtig oder falsch sind. Überlege genau!

	richtig	falsch
Wenn man in den Alpen 1000 m höher steigt, wird es im Durchschnitt um etwa 6 °C kälter.	☐	☐
Die Höhenstufen findet man nur in den Alpen, in anderen Hochgebirgen gibt es sie nicht.	☐	☐
Auf der Südseite der Alpen liegt die Waldgrenze oft höher als auf der Nordseite, weil es dort meist wärmer ist.	☐	☐
Weil die Alpen noch gehoben werden, werden sie jedes Jahr um mehrere Meter höher.	☐	☐
Ohne den Wald an den Hängen würde die Gefahr von Lawinen und Muren steigen.	☐	☐

4 Transfer Höhenstufen: Das Gebirge Anden in Südamerika liegt nahe am Äquator. Dort gibt es ebenfalls Höhenstufen, in denen sich Pflanzen und Nutzung verändern. Auf 500 m wächst dort noch Bananen, auf 3500 m werden Kartoffeln angebaut.
a) Erkläre, warum sich in einem Gebirge Pflanzen und Nutzung mit der Höhe verändern.
b) Vermute: Warum liegt die Schneegrenze am Äquator deutlich höher als in den Alpen?

5 Bewertungsaufgabe Tourismus: Ein kleines Alpendorf (400 Einwohner) überlegt, ein neues Skigebiet mit vier Liften zu bauen. Wegen der Klimaerwärmung liegt im Winter in tieferen Lagen immer seltener Schnee. Der Bürgermeister sagt: „Wir brauchen die Lifte, sonst ziehen die jungen Leute weg."

a) Nenne zwei Vorteile und zwei Nachteile des Projekts.

b) Entwickle einen Alternativvorschlag, der das Dorf auch bei weniger Schnee für Urlauber attraktiv macht.

c) Triff eine begründete Entscheidung: Würdest du das Skigebiet bauen?

6 Rechenaufgabe Tourismus: In der Beispielregion aus dem Arbeitsblatt gab es 4 Mio. Übernachtungen im Sommer und 7 Mio. im Winter. Im Folgejahr sinken die Winterübernachtungen um 20 %, die Sommerübernachtungen steigen um 25 %.

a) Berechne die neuen Werte für Sommer und Winter.

b) Vergleiche die Gesamtzahl der Übernachtungen mit dem Vorjahr.

c) Welche Entwicklung im Klima und im Reiseverhalten könnte hinter diesen Zahlen stecken?

7 Verkehrsproblem: Durch die Alpen führen wichtige Verbindungen zwischen Nord- und Südeuropa, zum Beispiel über den Brenner. Viele Lkw und Autos fahren durch enge Täler.
a) Erkläre, warum Lärm und Abgase in einem Alpental stärker belasten können als in einer Ebene.
b) Entwickle zwei Vorschläge, wie man den Verkehr in den Alpen verringern könnte, und nenne je einen möglichen Nachteil.

8 Ursache und Wirkung: Ordne jeder Ursache die passende Folge in den Alpen zu.

1. Gletscher schmelzen durch steigende Temperaturen	____	A) Pflanzen werden zertreten und Boden wird abgetragen
2. Wald an steilen Hängen wird gerodet	____	B) Lawinen- und Erosionsgefahr steigen
3. Viele Touristen verlassen die Wanderwege	____	C) Das Wasser fehlt im Sommer in Flüssen und die Landschaft verändert sich
4. Immer mehr Ferienwohnungen werden gebaut	____	D) Grundstücke und Mieten werden für Einheimische teurer
5. Der Permafrostboden im Hochgebirge taut auf	____	E) Felsen werden instabil und Steinschlag nimmt zu

9 Expertenfrage zum Abschluss: Entwirf ein kurzes Plakat oder einen Werbetext (4–5 Sätze) für eine Alpenregion, die sich „Zukunftsregion Alpen“ nennt. Darin sollen mindestens drei Begriffe aus dem Thema vorkommen (z. B. Faltengebirge, Höhenstufen, sanfter Tourismus, Erosion, Almwirtschaft) und du sollst begründen, warum es sich lohnt, die Alpen zu schützen.

Lösungen

Expertenaufgaben: Die Alpen – für Schnelle und Starke · Erdkunde · Klasse 6

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/die-alpen-klasse-6 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: a) Temperaturunterschied: 16 °C − 1,6 °C = 14,4 °C. Pro 100 m sinkt die Temperatur um 0,6 °C, also 14,4 : 0,6 = 24 Abschnitte zu 100 m = 2400 m. Der Gipfel liegt auf 600 m + 2400 m = 3000 m Höhe.
b) Von 16 °C bis 0 °C sind es 16 °C Unterschied: 16 : 0,6 ≈ 26,7 Abschnitte, also etwa 2670 m Höhenunterschied. Der Wanderer wäre auf etwa 600 m + 2670 m ≈ 3270 m. Oberhalb dieser Höhe (Nullgradgrenze) fällt bei diesen Bedingungen Schnee statt Regen. (Hinweis: Auf dem Gipfel in 3000 m ist es mit 1,6 °C noch knapp über 0 °C.)
c) Der Wert 0,6 °C pro 100 m ist ein Durchschnitt. In Wirklichkeit hängt die Abnahme vom Wetter ab, zum Beispiel von Wolken, Sonne, Wind und Luftfeuchtigkeit. Auch die Tageszeit, die Jahreszeit und die Hangrichtung (Sonnen- oder Schattenseite) spielen eine Rolle.

Aufgabe 2: a) Vor etwa 100 Mio. Jahren lag zwischen der Afrikanischen und der Eurasischen Platte ein Meer. Tiere starben, sanken auf den Meeresboden und wurden in Gesteinsschichten eingeschlossen. Als sich die Platten aufeinander zubewegten, wurden diese Schichten zusammengeschoben, gefaltet und in die Höhe gedrückt. So gelangten die Versteinerungen auf die Berggipfel.
b) Die Aussage ist falsch. Erstens bewegen sich die Platten weiter aufeinander zu, deshalb werden die Alpen noch heute langsam gehoben. Zweitens wird das Gebirge gleichzeitig durch Verwitterung, Erosion, Gletscher, Flüsse und Steinschlag abgetragen. Drittens zeigen Felsstürze, Bergstürze und Erdbeben, dass sich die Alpen ständig verändern.

Aufgabe 3: Wenn man in den Alpen 1000 m höher steigt, wird es im Durchschnitt um etwa 6 °C kälter. → **richtig**
Die Höhenstufen findet man nur in den Alpen, in anderen Hochgebirgen gibt es sie nicht. → **falsch**
Auf der Südseite der Alpen liegt die Waldgrenze oft höher als auf der Nordseite, weil es dort meist wärmer ist. → **richtig**
Weil die Alpen noch gehoben werden, werden sie jedes Jahr um mehrere Meter höher. → **falsch**
Ohne den Wald an den Hängen würde die Gefahr von Lawinen und Muren steigen. → **richtig**

Aufgabe 4: a) Mit zunehmender Höhe sinkt die Temperatur. Außerdem wird die Vegetationszeit kürzer, die Böden werden dünner und steiniger, und es gibt mehr Wind. Deshalb können nur Pflanzen wachsen, die an die Kälte angepasst sind. Die Nutzung des Menschen richtet sich nach diesen Bedingungen: unten Ackerbau, weiter oben Weide, ganz oben kaum noch Nutzung.
b) Am Äquator ist es wegen der steil einfallenden Sonnenstrahlen im Flachland sehr heiß. Die Luft ist am Fuß des Gebirges deutlich wärmer als in Mitteleuropa. Man muss daher viel weiter nach oben steigen, bis es so kalt wird, dass Schnee ganzjährig liegen bleibt. Deshalb liegt die Schneegrenze dort höher als in den Alpen.

Aufgabe 5: a) Vorteile: Es entstehen Arbeitsplätze (Liftbetrieb, Hotels, Gastronomie), und die junge Bevölkerung bleibt eher im Dorf. Außerdem steigen die Einnahmen der Gemeinde. Nachteile: Für Lifte und Pisten wird Wald gerodet oder Boden verändert, wodurch Erosion und Lawinengefahr steigen können. Zudem sind die Kosten hoch, und bei Schneemangel lohnen sich die Lifte nicht; künstliche Beschneiung verbraucht viel Wasser und Energie.
b) Das Dorf könnte auf ganzjährigen, sanften Tourismus setzen: Wanderwege, Mountainbike-Strecken, Klettern, Wellness, Kulturangebote und Verkauf regionaler Produkte. So hängt es nicht nur vom Schnee ab.
c) Beispiel: Ich würde das Skigebiet nicht bauen, weil bei steigenden Temperaturen die Schneesicherheit sinkt und sich die hohen Kosten vielleicht nicht lohnen. Ein ganzjähriges Angebot ist langfristig sicherer. (Auch eine andere Entscheidung ist möglich, wenn sie mit Argumenten aus a) und b) schlüssig begründet wird.)

Aufgabe 6: a) Winter: 20 % von 7 Mio. = 1,4 Mio.; neu: 7 − 1,4 = 5,6 Mio. Sommer: 25 % von 4 Mio. = 1 Mio.; neu: 4 + 1 = 5 Mio.
b) Vorjahr: 4 + 7 = 11 Mio. Übernachtungen. Neu: 5 + 5,6 = 10,6 Mio. Die Gesamtzahl ist also um 0,4 Mio. gesunken (rund 3,6 %). Die Zahlen von Sommer und Winter liegen nun deutlich näher beieinander.
c) Mögliche Gründe: Wegen der Klimaerwärmung ist weniger Schnee vorhanden, und Wintersport ist unsicherer. Gleichzeitig suchen im Sommer viele Menschen kühlere Orte in den Bergen, um der Hitze im Flachland zu entgehen. Außerdem gewinnen Wandern und Radfahren an Beliebtheit, und die Gäste verteilen sich stärker über das ganze Jahr.

Aufgabe 7: a) In engen Tälern können sich Schall und Abgase nicht gut verteilen. Die Talhänge werfen den Lärm zurück (Echo), und Abgase bleiben besonders bei Windstille und Inversionswetterlagen im Tal hängen. Dadurch sind Menschen, Tiere und Pflanzen stärker belastet als in einer offenen Ebene.
b) Vorschlag 1: Güterverkehr von der Straße auf die Schiene verlagern, zum Beispiel durch Tunnel wie den Brennerbasistunnel. Nachteil: Der Bau ist sehr teuer und dauert lange. Vorschlag 2: Höhere Maut für Lkw oder Fahrverbote in der Nacht. Nachteil: Transportfirmen weichen auf andere Strecken aus, und Waren können teurer werden. (Weitere Vorschläge: Tourismus mit Bahn und Bus fördern, Nachteil: weniger bequem für Urlauber.)

Aufgabe 8: 1 → C, 2 → B, 3 → A, 4 → D, 5 → E

Aufgabe 9: Beispiel: „Willkommen in der Zukunftsregion Alpen! Erlebe ein echtes Faltengebirge, das vor Millionen Jahren aus einem Meer entstand. Wandere durch alle Höhenstufen, vom Tal über Nadelwälder und Almen bis zu den Gletschern. Wir setzen auf sanften Tourismus: Reise mit der Bahn, bleibe auf den Wegen und kaufe regionale Produkte der Almwirtschaft. So schützen wir die Natur vor Erosion und Müll und sichern Arbeitsplätze für die Menschen hier. Denn nur eine gesunde Landschaft lockt auch in Zukunft Gäste an.“ (Bewertung: mindestens drei Fachbegriffe korrekt verwendet, 4–5 Sätze, nachvollziehbare Begründung für den Schutz der Alpen.)