



# 6 Aktivitäten Einfluss des Klimawandels auf die Alpen

US

## TIERE UND PFLANZEN DER ALPEN IM KLIMAWANDEL

### **Beweggrund**

Der Alpenraum ist besonders anfällig für den Klimawandel und erwärmt sich im Mittel doppelt so schnell wie die globale Mitteltemperatur. Durch die steigenden Temperaturen sind viele Tier- und Pflanzenarten in den Bergen dazu gezwungen, immer höher zu wandern (= vertikale Migration), um in ihrem Temperaturoptimum zu bleiben. Erhöhte Temperaturen können weniger toleranten Arten zusetzen und diese bedrohen – andere Arten profitieren von der Erwärmung und können sich ausbreiten. Generell werden endemische (= nur in einem begrenzten Gebiet vorkommend) Arten von Generalisten zunehmend verdrängt. In dieser Aktivität sollen die Schüler:innen Informationen zu spezifischen Arten, die in den Alpen leben, sammeln und deren weitere Entwicklung im Rahmen des Klimawandels interpretieren.

Ziel dieser Aktivität ist es, dass die Schüler:innen

- verschiedene Tiere und Pflanzen der Alpen kennen,
- über die Auswirkungen des Klimawandels in den Alpen Bescheid wissen,
- ihre Ergebnisse und Erkenntnisse grafisch darstellen und erklären können.

**Zeitaufwand:** 1 UE

### **Materialien**

Bildkärtchen, Internet, Bücher, Plakatpapier

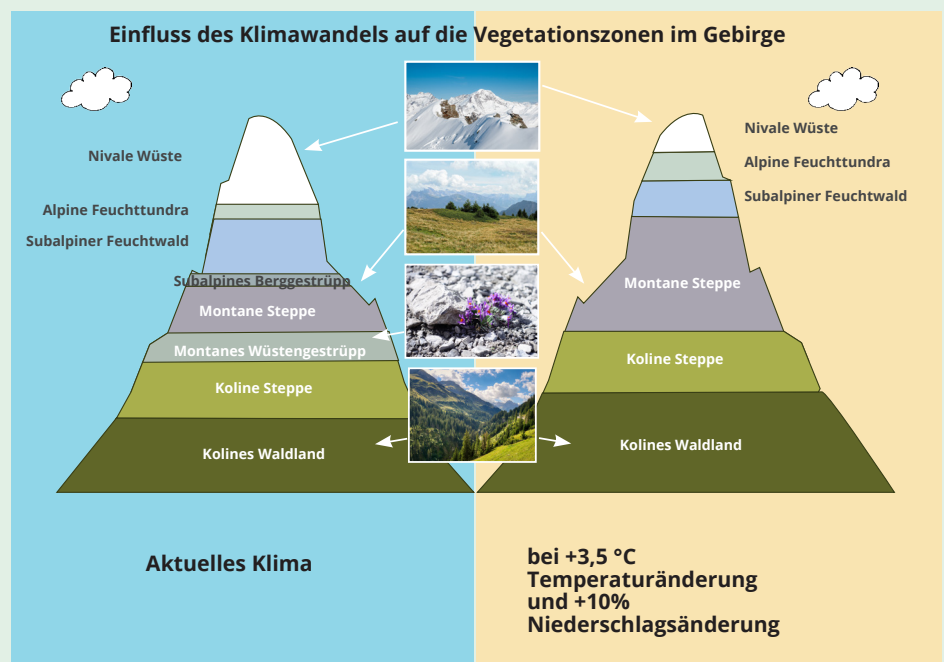
### **Ablauf**

Einstieg

Die Lehrkraft beginnt die Stunde mit einer Frage: Was bedeutet der Klimawandel für die Tiere und Pflanzen in den Bergen? Nach einer Brainstormrunde im Plenum werden die wichtigsten Effekte des Klimawandels in den Bergen besprochen.

## Hauptteil

Die Lehrkraft zeichnet die Vegetationszonen der Alpen auf die Tafel oder projiziert das Bild mit dem Beamer / Whiteboard an die Wand (siehe Abbildung). Die Schülerinnen und Schüler teilen sich in Gruppen auf und bekommen je ein Foto von einer Pflanze oder einem Tier und dessen Namen. Die Schüler:innen haben die Aufgabe, Informationen zu Bedürfnissen dieser Arten in den Alpen zu recherchieren und nachfolgende Fragen (siehe nächste Seite) zu beantworten.



## Fragen

- **In welchem Habitat lebt diese Art?**
- **Was benötigt sie zum Leben?**
- **Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?**
- **Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?**
- **Würde diese Arte in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?**

Die Ergebnisse werden in Stichworten auf Plakate geschrieben. Dazu können noch Zeichnungen, Grafiken, etc. hinzugefügt werden.

### **Abschluss**

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse den anderen Mitschüler:innen entweder mittels Plakate oder via Beamer (siehe Variante).

### **Variante**

Die Ergebnisse können auch in elektronischer Form, etwa via Padlet zusammengefasst und präsentiert werden.

## Steinbock



- In welchem Habitat lebt diese Art?
- Was benötigt sie zum Leben?
- Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?
- Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?
- Würde diese Arte in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?

## Gletscherhahnenfuß



- In welchem Habitat lebt diese Art?
- Was benötigt sie zum Leben?
- Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?
- Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?
- Würde diese Arte in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?

## Kreuzotter



- In welchem Habitat lebt diese Art?
- Was benötigt sie zum Leben?
- Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?
- Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?
- Würde diese Arte in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?

## Fichte



- In welchem Habitat lebt diese Art?
- Was benötigt sie zum Leben?
- Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?
- Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?
- Würde diese Art in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?

## Murmeltier



- In welchem Habitat lebt diese Art?
- Was benötigt sie zum Leben?
- Ist diese Art mobil? Könnte sie in höhere Lagen wandern?
- Könnte die Klimaerwärmung kurzfristig auch Vorteile für diese Art haben? Wenn ja, welche?
- Würde diese Art in höheren Lagen ausreichend passenden Lebensraum vorfinden?

# ENTDECKUNGSREISE VOR DER HAUSTÜR

## **Beweggrund**

Eine wichtige Aufgabe bei der Erforschung der Folgen des Klimawandels ist die Beobachtung von Pflanzen und Tieren. Diese lassen sich nicht nur in den Bergen beobachten, sondern auch direkt vor der Haustüre. Dazu ist es wichtig, die Beobachtungen zu Pflanzen und Tieren aufzuschreiben, damit man die Beobachtungen mit anderen Jahren vergleichen kann.

Die Schüler:innen lernen

- phänologische Beobachtungen zu beschreiben und strukturieren.
- ihre Ergebnisse im Klimawandelkontext einzubetten.

Im Rahmen dieser Aktivität nehmen die Schüler:innen ihre unmittelbare Umgebung unter die Lupe.

Mithilfe von Protokollblättern (siehe unten) werden Fundort - und -zeit, Temperatur, Umgebung sowie besondere Merkmale verschiedener Tier- und Pflanzenarten notiert.

**Zeitaufwand** 2 UE: Hausübung

## **Materialien**

Arbeitsblätter, Thermometer, Uhr, Internet, Bestimmungsliteratur

## **Ablauf**

**Einstieg:** Die Lehrkraft startet die Stunde mit der Frage: „Was muss ich beachten, wenn ich ein Tier oder eine Pflanze und deren Lebensraum erforsche?“

## Aufgabe



Teilt euch in 2er Gruppen ein und gebt eurer Gruppe einen Namen. Nimm die Protokolle zur Hand und notiere deine Beobachtungen zu den Pflanzen und Tieren. Sammle von den Pflanzen eine kleine Probe (du kannst sie pressen und dann ins Protokoll kleben), um sie später in der Klasse bestimmen zu können. Du kannst die Pflanzen und Tiere auch fotografieren oder zeichnen. Wenn du den Namen der Pflanze oder des Tiers kennst und dir sicher bist, trägst du den Namen ein. Wenn dir etwas besonders auffällt, erwähne deine Beobachtungen bei „Besonderheiten“.

Du gibst jedem Fundort einen Namen, zum Beispiel Hausmauer, Wiese im Park, Gartenzaun bei Schule und so weiter. Dann schreibe deine Beobachtungen zur Umgebung auf:

- ⇒ **Die Temperatur**
- ⇒ **Die Lichtverhältnisse bei Pflanzen (viel Schatten, wenig Schatten, kein Schatten)**
- ⇒ **Die Wasserversorgung bei Pflanzen (feucht, nass, trocken)**
- ⇒ **Futtermittelsversorgung bei Tieren (Insekten, Pflanzen, Nektar ...)**

Du notierst folgende Beobachtungen:

- ⇒ **Welche Form hat die Pflanze? (Strauch, Baum, Kraut)**
- ⇒ **Welche Form haben die Blätter? (gezahnt, länglich, rund, glatt, ...)**
- ⇒ **Blüht die Pflanze? (ja, nein, viele Blüten, wenige Blüten, Farbe)**
- ⇒ **Wie verhält sich das Tier? (wohin läuft, fliegt, schwimmt oder kriecht es?)**
- ⇒ **Wie sieht die Umgebung aus? (kann sich das Tier gut verstecken? ist es gut getarnt?)**
- ⇒ **Haben die Tiere Nachwuchs? (Küken im Nest, Kitz, Nachwuchs im Bau, ...)**

## **Schluss**

Die Schüler:innen bringen die Pflanzenproben, Fotos und Protokollbögen mit in den Unterricht. Die Organismen, die nicht bestimmt werden konnten werden im Unterricht bestimmt. Im Rahmen der Stunde soll weiter zu diesen Organismen geforscht werden.

Sind diese ursprünglich heimisch in diesem Gebiet oder kommen sie ursprünglich von wo anders? Wie geht es diesen Arten im Klimawandel? Sie ergänzen ihre Protokolle mit den gewonnenen Informationen und stellen die Erfahrungen im Plenum vor.

# Protokoll Pflanzen



Name der Gruppe:

Datum:

Nummer:

Fundort:

Uhrzeit:

Pflanzenname:

Besonderheiten:

Temperatur:

Lichtverhältnisse:

Wasserversorgung:

Nummer:

Fundort:

Uhrzeit:

Pflanzenname:

Besonderheiten:

Temperatur:

Lichtverhältnisse:

Wasserversorgung:

Nummer:

Fundort:

Uhrzeit:

Pflanzenname:

Besonderheiten:

Temperatur:

Lichtverhältnisse:

Wasserversorgung:

# Protokoll Tiere



**Name der Gruppe:**

**Datum:**

**Nummer:**

**Fundort:**

**Uhrzeit:**

**Tiername:**

**Besonderheiten:**

**Temperatur:**

**Futterangebot/Wasserversorgung**

**Nummer:**

**Fundort:**

**Uhrzeit:**

**Tiername:**

**Besonderheiten:**

**Temperatur:**

**Futterangebot/Wasserversorgung**

**Nummer:**

**Fundort:**

**Uhrzeit:**

**Tiername:**

**Besonderheiten:**

**Temperatur:**

**Futterangebot/Wasserversorgung**



# 6 Aktivitäten Einfluss des Klimawandels auf die Alpen

OS

## TIERE UND PFLANZEN DER ALPEN IM KLIMAWANDEL

### **Beweggrund**

Im Alpenraum wirkt sich der Klimawandel deutlich stärker aus als im globalen Mittel. In den Ostalpen stieg die Temperatur in den letzten 100 Jahren um knapp 2 °C an, global waren es rund 1 °C. Wenn wir es nicht schaffen, den Klimawandel einzudämmen, ist bis zum Jahr 2100 ein durchschnittlicher Temperaturanstieg von +3 bis +5 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu befürchten. Durch die höheren Temperaturen verändern sich die Vegetationsstufen und die Artenzusammensetzungen. Allerdings sind die Alpen durch die Kleinteiligkeit des Geländes und der Mikroklimata auch Zufluchtsstätte für zahlreiche Arten die so auch schon historische Klimaschwankungen gut überstanden haben. Die meisten heimischen Arten würden jedoch eine Klimaerwärmung von +5°C nicht tolerieren (bei den derzeitigen Treibhausgasemissionen ist bis zum Jahr 2100 von dieser Erwärmung auszugehen).

In dieser Aktivität werden die Schüler:innen mit den verschiedenen Vegetationstypen und den Höhenstufen im Gebirge vertraut. Es soll ein Bewusstsein über die Veränderungen der Vegetationstypen durch den Klimawandel geschaffen werden.

### **Hauptteil**

Die Schüler:innen sollen zunächst folgendes Video auf Youtube ansehen <https://www.youtube.com/watch?v=btsXx1u4U20>, Dauer: 4.44 min, in französischer Sprache mit englischen Untertiteln).

Darin wird unter anderem der Begriff Desynchronisierung (engl.: desynchronisation), (= eine vorübergehende oder anhaltende Unterbrechung eines regelmäßigen Rhythmus), verwendet. Die Schüler:innen sollen nun in einer Partnerarbeit das Video kurz besprechen und zum Problem der Desynchronisierung in der Ökologie der Alpen recherchieren und eigenen Gedanken notieren. Anschließend werden die Ergebnisse im Plenum besprochen.

Die Schüler:innen lernen

- mit verschiedenen digitalen Medien umzugehen.
- eigenständig zu recherchieren und diskutieren.
- den Begriff „Desynchronisierung“ zu erklären und im Klimawandelkontext einzubetten.
- von meteorologischen Messergebnissen und Modellen auf ökologische und soziale Folgen zu schließen.

**Zeitaufwand:** 1 UE

### **Materialien**

Laptop/PC/Tablet/Smartphone, Kärtchen in verschiedenen Farben

### **Ablauf**

Einstieg

Zunächst wird die Stunde mit einer Brainstorming Runde begonnen. Die Schüler:innen sollen Begriffe nennen, welche sie mit dem anthropogenen Klimawandel und den alpinen Ökosystemen verbinden. Diese Begriffe werden entweder auf der Tafel notiert, auf Kärtchen geschrieben und an einer Pinnwand befestigt oder mittels App (zum Beispiel Mentimeter: <https://www.mentimeter.com/>) und Beamer projiziert. Die Ergebnisse werden kurz im Plenum besprochen.



Als nächstes sollen die Schüler:innen folgenden Artikel der ZAMG lesen:

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/klimafakten-oesterreich-kompakt>. Danach soll zu folgenden Fragen recherchiert und die Antworten in wenigen Stichworten auf Kärtchen aufgeschrieben werden.

- 1. Warum kommt es in den Alpen zu Dürren, wenn es trotz Klimaerwärmung nicht zu einem Rückgang der Gesamtregentmengen kommt? Wie geht die Bergvegetation mit immer mehr Dürresituationen um? Als Beispiel soll zur Fichte, der wichtigsten Baumart in der österreichischen Forstwirtschaft, recherchiert werden.**
- 2. Wo ist mit einem Rückgang der Schneemenge und zu rechnen und was bedeutet das für die Tiere und Pflanzen in den Bergen sowie für die Wirtschaft (Stichwort Wintertourismus)?**
- 3. Warum kommt es zu Starkregenereignissen und was können die Konsequenzen für die Ökosysteme und den Menschen sein?**
- 4. Stell dir vor du bist Politiker:in in einem Bergdorf. Die Haupterwerbsbereiche in der Region sind Forstwirtschaft und Tourismus. Zusammen mit den Bewohner:innen des Dorfs und dem Wissen über die Auswirkungen des Klimawandel diskutiert ihr folgende Punkte:**
  - a. Was muss geschehen um das Leben und Wirtschaften im Dorf klimafreundlicher zu gestalten?
  - b. Wie kann man den kommenden Problemen in der Forstwirtschaft begegnen?
  - c. Wie soll mit zukünftigen Einbußen im Wintertourismus umgegangen werden?
  - d. Wie können die natürlichen Ökosystem in der Region geschützt werden?

## Abschluss

Die Kärtchen werden von der Lehrkraft auf einer Pinnwand geclustert und die Ergebnisse im Plenum besprochen.

Fotonachweis: Pixabay

Grafiken und Icons: Freepik, eigene Darstellungen

Abbildung Einfluss des Klimawandels auf die Vegetationszonen im Gebirge:

<https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:AlpineHoehestufen.jpg> - nach: United Nations Environment Programme/GRID-Arendal;

eigene Darstellung