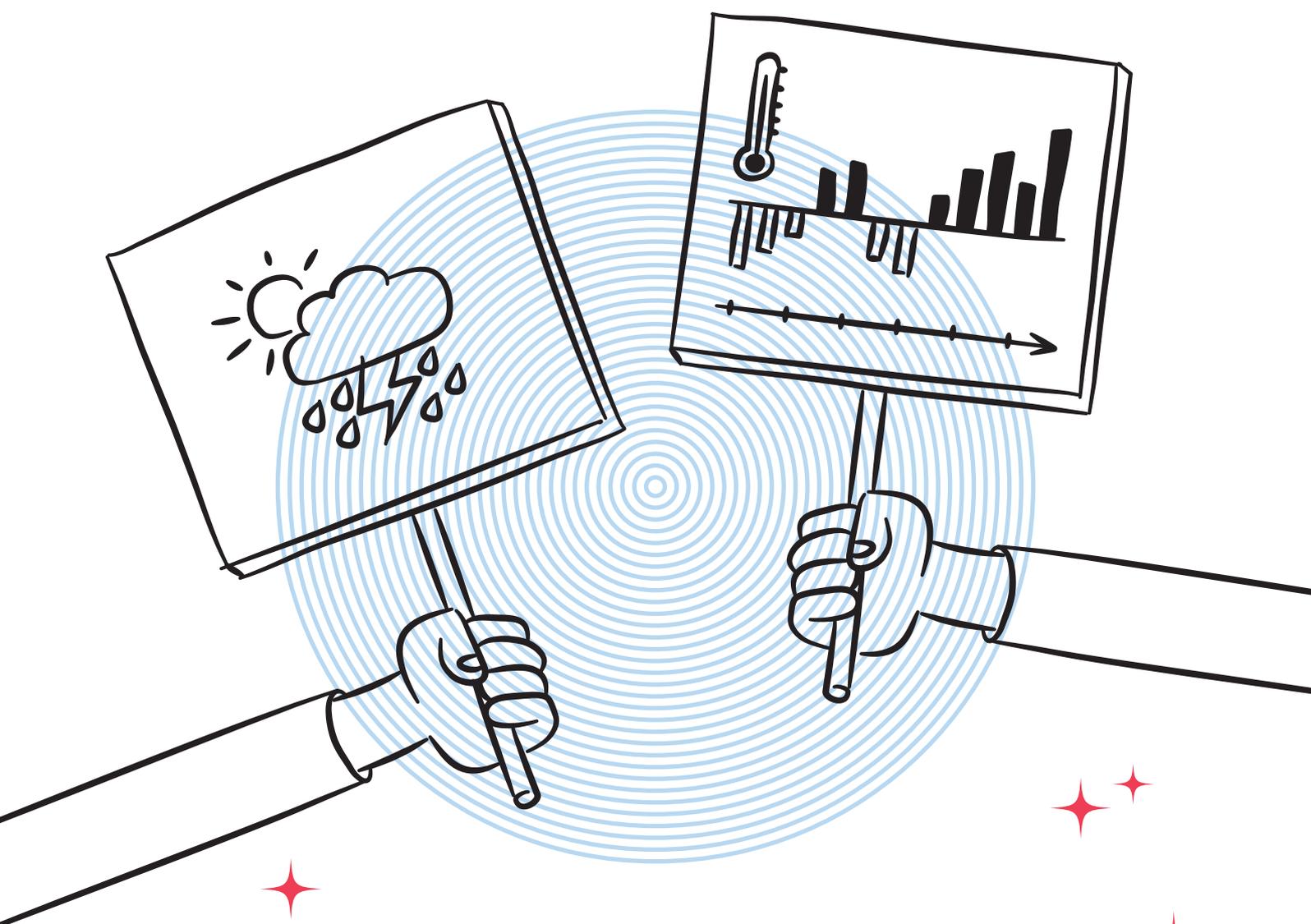


**teach with space**

# WETTER ODER KLIMA?

Den Unterschied zwischen Wetter und Klima verstehen



# WETTER ODER KLIMA?

Den Unterschied zwischen Wetter und Klima verstehen

## SCHÜLER\*INNENTEIL

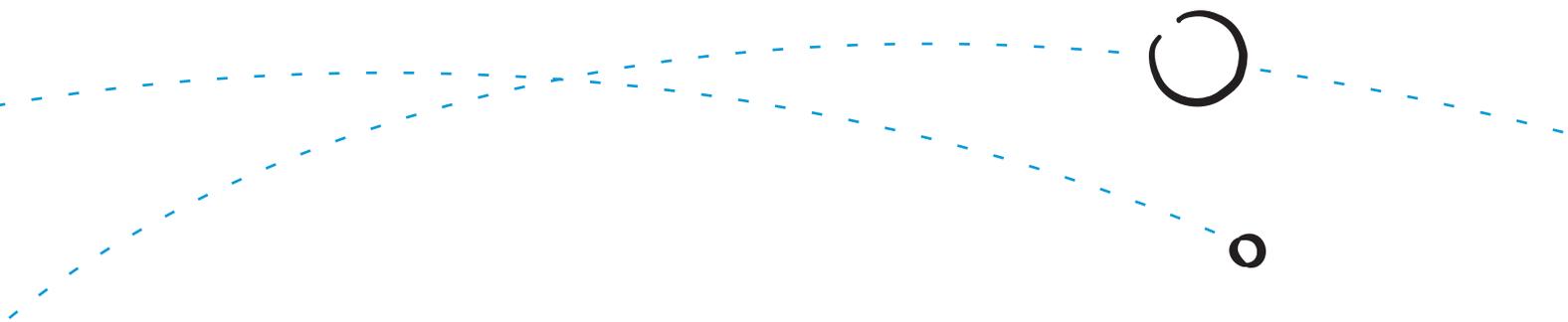
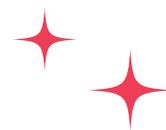


ZUSAMMENFASSUNG	3
<b>AKTIVITÄT 1</b> - WETTER ODER KLIMA?	4
<b>AKTIVITÄT 2</b> - WETTERDETEKTIV*INNEN	5
<b>AKTIVITÄT 3</b> - KLIMAREPORTER*INNEN	8
LINKS	10
ANHANG I - ERWEITERUNG	11
ANHANG II	13



# ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Reihe von Aktivitäten lernen die Schüler\*innen den Unterschied zwischen Wetter und Klima kennen. Sie werden verschiedene Klimazonen kennenlernen und ihre eigenen Wetterdaten sammeln. Sie werden tägliche und monatliche Lufttemperaturmessungen analysieren und vergleichen. Schließlich lernen sie verschiedene Klimaszenarien kennen und erkennen, was dies für die monatlichen Durchschnittstemperaturen in ihrem Gebiet/Land bedeutet.



# AKTIVITÄT 1

## WETTER ODER KLIMA?

Haben Sie sich jemals gefragt, warum Meteorolog\*innen das Wort Wetter und nicht das Wort Klima verwenden, wenn sie im Fernsehen über ihre Vorhersagen sprechen? Wir bezeichnen sie sogar als Wetterfrösche oder Wetterfeen. Vielleicht haben Sie auch schon vom „Klimawandel“ gehört. Also, was bedeutet Klima? Und wie können wir das Wetter vom Klima unterscheiden? Diese Themen werden Sie in dieser Aktivität erforschen.

## Übungen

### 1. Gehen Sie in Zweiergruppen die folgenden Sätze durch und bestimmen Sie, ob sie das Wetter oder das Klima betreffen.

- A. Es ist das, was wir bei unseren täglichen Beobachtungen sehen und aufzeichnen.
- B. Letztes Jahr an meinem Geburtstag war es sonnig und wir sind an den Strand gegangen.
- C. Es wird durch Daten bestimmt, die 30 Jahre lang gesammelt wurden.
- D. Die Winter in Schweden sind kälter als in Spanien.
- E. Für Samstag ist sonniges Wetter vorhergesagt, also werde ich Fußball spielen gehen.
- F. Innsbruck in Österreich hat eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,1 °C.
- G. Letzte Woche war es zu kalt, um in der Pause nach draußen zu gehen.
- H. Die Kanarischen Inseln sind dafür bekannt, dass sie im Sommer heiß und trocken sind.
- I. Bergen in Norwegen ist die regenreichste Stadt in Europa.

### 2. Vervollständigen Sie die folgenden Sätze mit Ihren eigenen Worten.

Wetter ist \_\_\_\_\_

Klima ist \_\_\_\_\_

### 3. Diskutieren Sie den folgenden Satz mit Ihren Mitschüler\*innen:

Klimaforscher\*innen sagen, dass die Temperatur steigt, aber das Wetter heute regnerisch und kalt ist.

# AKTIVITÄT 2

## WETTERDETEKTIV\*INNEN

Ihre Aufgabe ist es, das Wetter in Ihrem Gebiet für einen bestimmten Zeitraum zu erkunden. Dazu werden Sie ein sehr wichtiges Wetterelement messen: die Lufttemperatur.

### Übungen

#### 1. Was müssen Sie beachten, bevor Sie mit den Messungen beginnen?

Diskutieren Sie mit Ihren Klassenkamerad\*innen und notieren Sie unten, welche Schritte für Ihre Untersuchung notwendig sind. Überlegen Sie, welches Instrument Sie für Ihre Beobachtungen verwenden wollen und was Sie sonst noch beachten müssen.

---

---

---

---

#### 2. Notieren Sie Ihre Messungen in Ihrem Notizbuch oder an der Tafel.

Sie können die Tabelle in Anhang II als Vorlage verwenden.



# Ergebnisse

Sie werden nun mit den gesammelten Daten arbeiten.

- 1. Erstellen Sie ein Diagramm mit den Temperaturen, die Sie gemessen haben. Auf welche Achse würden Sie die Temperaturen und auf welche Achse den Tag des Monats setzen? Denken Sie daran, die Einheiten anzugeben.**



- 1.1. Wenn Sie die Grafik betrachten, waren die Temperaturen während des untersuchten Zeitraums konstant? Können Sie irgendwelche Perioden feststellen, die sehr heiß oder sehr kalt waren?**

---

---

---

- 2. Sie werden nun die durchschnittliche Temperatur berechnen.**

Der Mittelwert ist definiert als  $\bar{x} = \frac{\text{Summe der Messungen}}{\text{Anzahl der Messungen}}$ . Zur Vereinfachung können Sie ihn in zwei Teile zerlegen.

Berechnen Sie die Summe der gemessenen Temperaturen: \_\_\_\_\_

An wie vielen Tagen haben Sie die Temperaturen gemessen? \_\_\_\_\_

Die durchschnittliche Temperatur war: \_\_\_\_\_

- 3. Tragen Sie die Durchschnittstemperatur in Ihr Diagramm ein. Gibt es Tage, die stark von Ihrem berechneten Durchschnitt abweichen? Sind das die Tage, die Sie als besonders kalt/warm in Erinnerung haben?**

---

---

- 4. Vergleichen Sie Ihr Diagramm mit anderen in Ihrer Klasse. Identifizieren Sie die Gründe für etwaige Unterschiede zwischen den Graphen.**

---

---

- 5. Recherchieren Sie nun online die Durchschnittstemperatur für den von Ihnen gemessenen Zeitraum.**

Laut \_\_\_\_\_ beträgt die durchschnittliche Temperatur in \_\_\_\_\_ (Ort)  
für den Zeitraum \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ °C.

- 6. Unterscheiden sich die Werte, die Sie gefunden haben, von denen einiger Ihrer Klassenkamerad\*innen? Können Sie sich Gründe dafür vorstellen?**

---

---

- 7. Weichen Ihr berechneter Mittelwert und der Internetwert voneinander ab? Berechnen Sie ggf. die Differenz. Fallen Ihnen Gründe ein, warum Ihre gemessene Temperatur von dem recherchierten Mittelwert abweichen könnte?**

---

---

---

# AKTIVITÄT 3

## KLIMAREPORTER\*INNEN

In der folgenden Aktivität arbeiten Sie mit Klimaprognosen und diskutieren, welche Auswirkungen die globale Erwärmung in Zukunft auf unseren Planeten haben könnte. Sie werden eine Klimazusammenfassung für das Jahr 2050 schreiben!

### Wussten Sie schon?

Das Klima verändert sich schon seit Milliarden von Jahren. Lange Perioden kälteren oder wärmeren Klimas traten auf, lange bevor Menschen auf dem Planeten waren, um es zu beeinflussen. Wissenschaftler\*innen arbeiten wie Detektiv\*innen, um herauszufinden, wie das Klima früher war. Diese Wissenschaftler\*innen werden Paläoklimatolog\*innen genannt. Sie benutzen Hinweise, die sie in den Sedimenten von Seen und Ozeanen, in Gletschern, in Fossilien, und als Ringe in Bäumen finden, um das Klima der Erde zu untersuchen. Die Forschungsstation Concordia in der kalten und trockenen Antarktis ist einer der isoliertesten menschlichen Außenposten der Erde und ein perfekter Ort, um die Klimavergangenheit unseres Planeten zu erforschen.



### Übungen

- 1. Auf der ganzen Welt haben verschiedene Teams von Wissenschaftler\*innen Computermodelle gebaut und betrieben, um zukünftige Klimabedingungen unter verschiedenen Szenarien zu erstellen. Sie werden nun einen Blick darauf werfen, was zwei dieser Szenarien für die monatlichen Durchschnittstemperaturen in Ihrer Region bedeuten würden.**
  - 1.1. Öffnen Sie das Online-Tool C3S Climate & Energy Education Demonstrator und wählen Sie die Lufttemperatur als Klimavariablen:**  
<https://edudemo.climate.copernicus.eu>
  - 1.2. Wählen Sie für die räumliche Auflösung (spatial resolution) Land oder Teilgebiet entsprechend Ihres Ortes („Europe sub-divisions“).**
  - 1.3. Ergänzen Sie Tabelle 1 mit den Werten für die monatliche mittlere Temperatur. Denken Sie daran, das Land/den Teilbereich und das Emissionsszenario (high/low) anzugeben.**

# Wussten Sie schon?

Wenn Paläoklimatolog\*innen ihre rekonstruierte Geschichte des Erdklimas mit Beobachtungen des modernen Erdklimas kombinieren und in Computermodelle einsetzen, können sie zukünftige Klimaänderungen vorhersagen. Diese Modelle erfordern mehr als 3 Billionen Berechnungen, für die Supercomputer benötigt werden. Supercomputer werden für eine breite Palette von rechenintensiven Aufgaben in verschiedenen Bereichen eingesetzt, darunter Wettervorhersage, Klimaforschung und physikalische Simulationen (z. B. zur Erforschung des Ursprungs von Asteroiden).

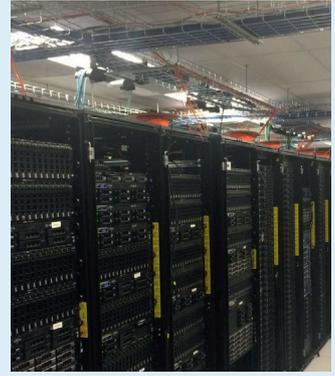


Tabelle 1:

Gebiet: _____	Historische monatliche mittlere Tem- peratur (°C) 1981-2010	Prognostizierte monatliche mittlere Tem- peratur (°C) 2035-2064	Prognostizierte monatliche mittlere Tem- peratur (°C) 2050	Differenz zwi- schen den pro- gnostizierten Temperaturen	Differenz zwischen prognostizierten (2035-2064) und historischen Tem- peraturen
Emissions- szenario: _____					
Jänner					
Februar					
März					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Dezember					

**2. Sie werden nun eine Klimazusammenfassung für das Jahr 2050 schreiben. Vervollständigen Sie den folgenden Text auf der Grundlage der Daten aus Tabelle 1:**

In \_\_\_\_\_ (Gebiet einfügen) betrug die mittlere Temperatur für \_\_\_\_\_  
(Monat einfügen) 2050 \_\_\_\_\_ °C. Diese Temperatur war um \_\_\_\_\_ °C wärmer/kälter als der  
Durchschnitt von 2035-2064 und \_\_\_\_\_ °C wärmer/kälter als der Durchschnitt von 1981-2010.

**3. Analysieren Sie den Unterschied zwischen der historischen und der prognostizierten monatlichen Temperatur für den Zeitraum 2036-2064. Können Sie sich vorstellen, welche Auswirkungen das auf Ihr tägliches Leben haben könnte? Denken Sie an Ihren Geburtstag; würde sich etwas ändern? Fallen Ihnen Maßnahmen ein, die Sie und die Menschen um Sie herum ergreifen könnten, um das Problem zu verringern? Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse vor der Klasse.**



## ESA resources

### **Climate Detectives classroom resources (EN)**

<https://climatedetectives.esa.int/classroom-resources>

### **Paxi Videos (DE)**

<https://www.esa.int/kids/de/home>

### **ESA Meet the Experts videos – Weather vs Climate (EN)**

[esa.int/Education/Expedition Home/Weather vs. Climate](https://www.esa.int/Education/Expedition_Home/Weather_vs_Climate)

## ESA space projects

### **ESAs Erdbeobachtungsmissionen (EN)**

[esa.int/Our Activities/Observing the Earth/ESA for Earth](https://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ESA_for_Earth)

### **ESAs Meteorologische Missionen (EN)**

[esa.int/Our Activities/Observing the Earth/Meteorological missions](https://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Meteorological_missions)

### **ESA Klima (DE)**

<https://climate.esa.int/de>

## Extra information

### **C3s Climate & Energy Education Demo (EN)**

<https://c3s-edu.wemcouncil.org>

### **Monthly climate bulletins from Copernicus Climate Change service (EN)**

<https://climate.copernicus.eu/climate-bulletins>

### **FAQ about climate from the World Weather Organization (EN)**

<https://public.wmo.int/en/about-us/frequently-asked-questions/climate>

### **Liste nationaler meteorologischer Dienste (DE)**

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste nationaler und internationaler meteorologischer Dienste#Liste nationaler Dienststellen](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_nationaler_und_internationaler_meteorologischer_Dienste#Liste_nationaler_Dienststellen)

**Deutschland:** [https://www.dwd.de/DE/Home/home\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html)

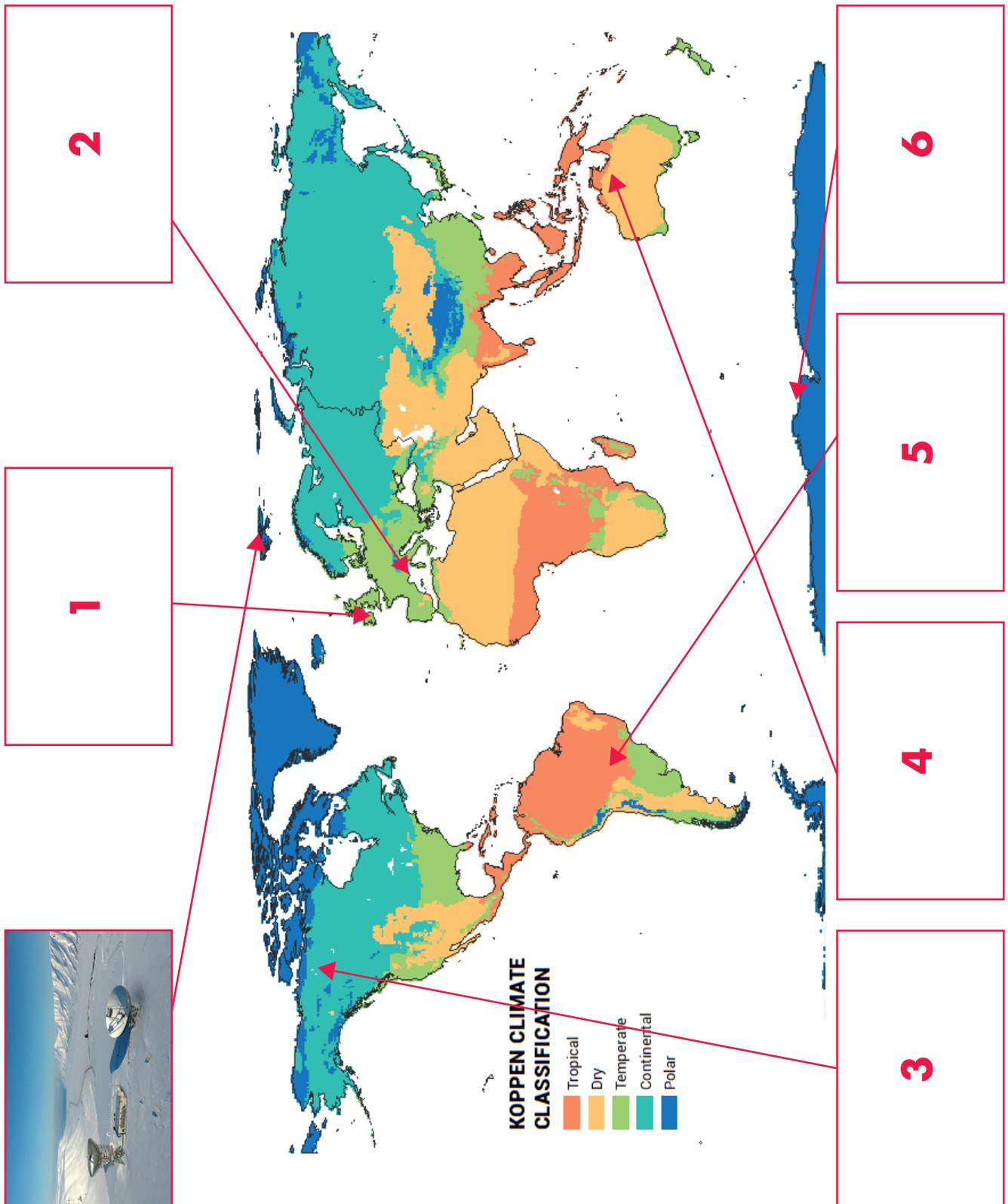
**Österreich:** <https://www.zamg.ac.at/cms/de/wetter> und <https://www.austrocontrol.at>



# ANHANG I: ERWEITERUNG 1

## Übung

Die folgende Karte zeigt eine Darstellung der wichtigsten Klimazonen der Erde. Schauen Sie sich die Bilder auf der folgenden Seite an und ordnen Sie sie der Karte zu.





**A**



**B**



**C**



**D**



**E**



**F**



## Was ist ESERO AUSTRIA?

ESERO steht für „European Space Education Resource Office“ und ist ein Projekt der Europäischen Weltraumorganisation ESA und nationalen Partnern in den jeweiligen Mitgliedsländern. In Österreich ist ESERO seit 2016 am Ars Electronica Center in Linz beheimatet. Ziel von ESERO ist es, das Interesse der Jugend an naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Themen zu fördern, wobei die „Faszination Weltraum“ Motivations- und Ausgangspunkt der Aktivitäten ist.

ESERO AUSTRIA bietet jährlich eine Vielzahl von zertifizierten Fortbildungsangeboten für Lehrkräfte im Grund- und Sekundarschulbereich an. Diese werden in Zusammenarbeit mit nationalen Partnern durchgeführt, die bereits in der MINT-Weiterbildung („Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik“) tätig sind. Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte werden im Rahmen der Weiterbildungsmaßnahmen offiziell anerkannt.

Zusätzlich bietet ESERO AUSTRIA Wettbewerbe für Schüler\*innen im Grund- und Sekundarschulbereich sowie Lehrmaterialien zum Thema Raumfahrt und Weltraumwissenschaften an. Aktuelle Informationen und Hilfestellungen rund um das Thema „Bildung und Raumfahrt“ runden das Angebot ab.

Weitere Informationen über ESERO AUSTRIA finden Sie auf der Webseite [www.esero.at](http://www.esero.at).

### IMPRESSUM

ESERO Austria  
Ars-Electronica-Straße 1, 4040 Linz  
[esero@ars.electronica.art](mailto:esero@ars.electronica.art)  
[www.esero.at](http://www.esero.at)

Das vorliegende Material wurde von ESERO Ireland und ESERO Portugal entwickelt und von ESERO Austria für Österreich adaptiert.