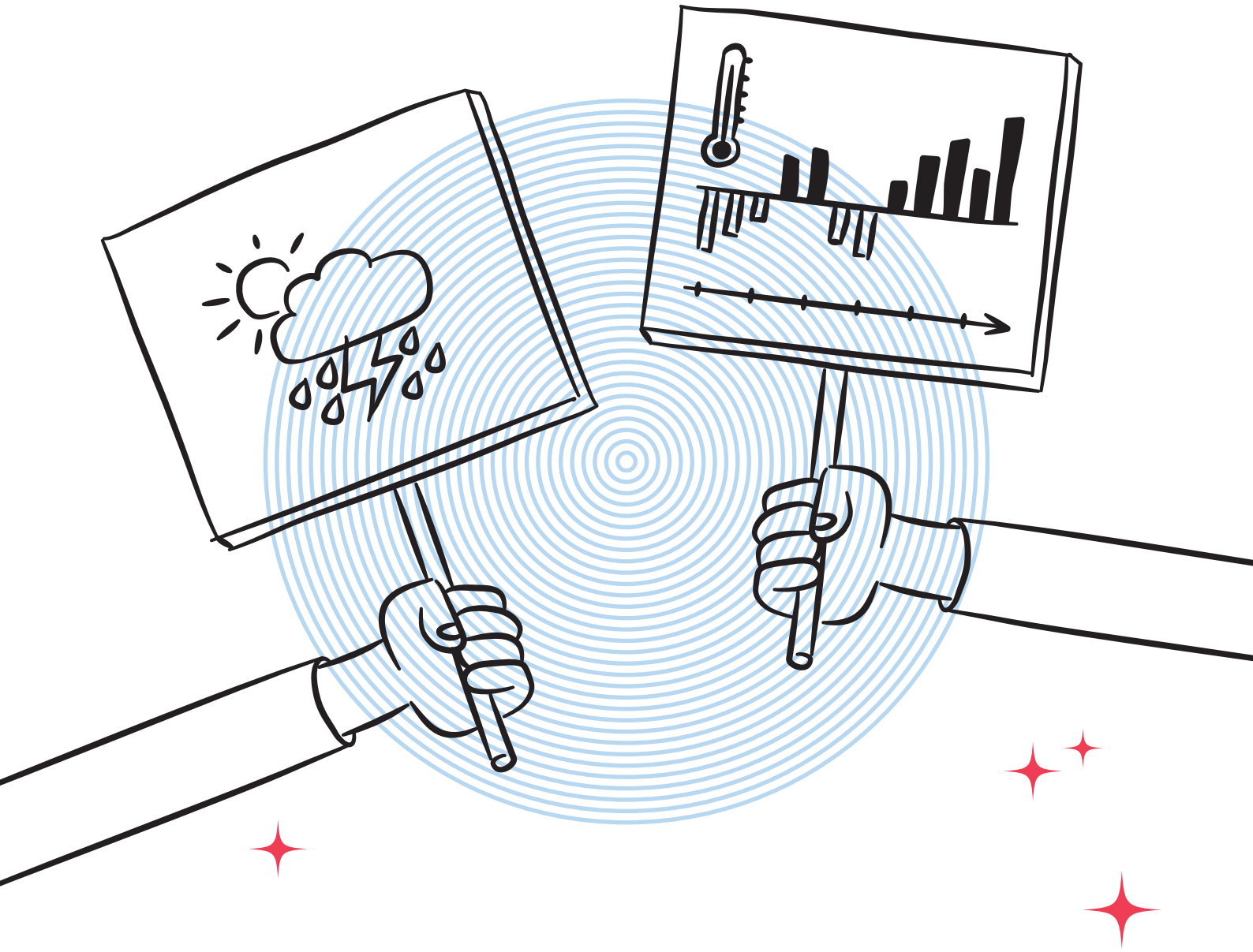
Austria

EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE
A collaboration between ESA & national partners

teach with space

WETTER ODER KLIMA?

Den Unterschied zwischen Wetter und Klima verstehen



LEHRER*INNENTEIL

WETTER ODER KLIMA?

Den Unterschied zwischen Wetter und Klima verstehen

LEHRER*INNENTEIL

ZUSAMMENFASSUNG, ECKDATEN, ZIELE	3
ÜBERSICHT	4
EINFÜHRUNG	5
HINTERGRUND	6
AKTIVITÄT 1 - WETTER ODER KLIMA?	7
AKTIVITÄT 2 - WETTERDETEKTIV*INNEN	8
AKTIVITÄT 3 - KLIMAREPORTER*INNEN	10
LINKS	12

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.

ECKDATEN

Thema: Sachunterricht, Naturwissenschaften, Physik, Geographie, Mathematik
Altersbereich: 8-12 Jahre alt
Typ: Schüler*innenaktivität
Komplexität: leicht
Erforderliche Unterrichtszeit: ca. 45 Minuten pro Aktivität
Kosten: gering (0-10 Euro)
Ort: drinnen und draußen
Beinhaltet die Verwendung von: Thermometer/Wetterstation, Taschenrechner, Internet
Schlagwörter: Temperaturmessung, Wetter, Klima, Klimawandel, Klimaszenarien, Naturwissenschaft

ZIELE

- Den Unterschied zwischen Wetter und Klima verstehen.
- Elemente und Faktoren des Klimas (Wind, Temperatur, Luftdruck, Niederschlag) erkennen.
- Die Weltklimazonen und ihre grundlegenden Merkmale kennen.
- Wetter- und Klimadaten vergleichen.
- Wettermessungen durchführen und sammeln.
- Die durchschnittliche wöchentliche/monatliche Lufttemperatur messen.
- Interpretieren von Tabellen und Grafiken und daraus Schlussfolgerungen ziehen.

ÜBERSICHT

ZUSAMMENFASSUNG DER AKTIVITÄTEN					
Aktivität	**Titel**	**Beschreibung**	**Ergebnis**	**Voraussetzung**	**Dauer**
1	Wetter oder Klima?	Die Schüler*innen analysieren verschiedene Aussagen über Wetter und Klima und untersuchen Bilder von verschiedenen Orten auf der Erde mit unterschiedlichen Klimazonen.	Die Schüler*innen lernen den Unterschied zwischen Wetter und Klima und verstehen, dass die Erde in Klimazonen mit unterschiedlichen Temperatur- und Niederschlagsbereichen eingeteilt werden kann.	keine	45 min
2	Wetter-detektiv*innen	Die Schüler*innen sammeln Daten zur Lufttemperatur über einen Zeitraum. Anschließend werden die gesammelten Daten grafisch dargestellt und Durchschnittswerte berechnet.	Die Schüler*innen lernen Datenerfassung und üben den mathematischen Umgang mit Daten.	Kenntnisse in der grafischen Darstellung von Daten	Datenerfassung: 5 -10 Minuten pro Tag Datenanalyse: 45 Minuten
3	Klima-reporter*innen	Die Schüler*innen analysieren Klimaprognosen und schreiben einen kurzen Klimabericht für das Jahr 2050.	Die Schüler*innen lernen etwas über Klimaprognosen und erwerben ein gewisses Verständnis dafür, wie ein zukünftiger Temperaturanstieg ihr Leben beeinflussen könnte.	keine	45 min

EINFÜHRUNG

Die Begriffe „Wetter“ und „Klima“ werden oft für ein und dieselbe Sache gehalten. Diese begriffliche Verwirrung macht es für viele Menschen schwierig zu verstehen, was mit dem Klimawandel gemeint ist. Um dies zu klären, ist es wichtig zu verstehen, dass wir uns, wenn wir über Wetterbedingungen sprechen, auf kurze Zeiträume beziehen, wie z. B. Stunden, Tage oder Wochen; wenn wir über Klima sprechen, meinen wir lange Zeiträume, wie 30 Jahre oder mehr. Das Klima bezieht sich auf das Wettermuster eines Ortes über einen ausreichend langen Zeitraum, um aussagekräftige Durchschnittswerte zu erhalten, unter Verwendung statistischer Daten.

Die Europäische Weltraumorganisation (ESA) widmet sich seit dem Start ihres ersten Wettersatelliten Meteosat im Jahr 1977 der Erdbeobachtung aus dem All. Seitdem hat die ESA drei verschiedene Familien von Wettersatelliten betrieben: Meteosat First Generation, Meteosat Second Generation (MSG) und das Meteorological Operational Satellitenprogramm (MetOp).

Satellitenbeobachtungen werden sowohl für die Wettervorhersage als auch für die Klimamodellierung genutzt. Die ESA-Initiative zum Klimawandel nutzt die Daten von Erdbeobachtungssatelliten (einschließlich Wettersatellitendaten und Messungen auf der Erde), um Veränderungen des Klimas zu verfolgen und zu verstehen, wie und warum sich das Klima verändert. Computergestützte Klimamodelle werden verwendet, um Vorhersagen und Prognosen von zehn bis hunderte von Jahren in die Zukunft zu erstellen. Diese Vorhersagen helfen uns auch, die beobachteten Veränderungen zu verstehen und sie bestimmten Ursachen zuzuordnen. Klimamodelle werden auf verschiedene Weise erprobt und einer der wichtigsten ist, ob sie in der Lage sind, das Klima der jüngsten Vergangenheit zu reproduzieren.

Abb. 1 | **Meteosat-Satelliten der dritten Generation (MTG) werden die Kontinuität der Daten für die Wettervorhersage bis in die nächsten Jahrzehnte hinein gewährleisten und darüber hinaus weitere Dienste anbieten, wie z.B. die Verbesserung der Luftqualität oder UV-Strahlung und Unwetterwarnungen.**

HINTERGRUND

Wetter ist der Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit. Das Wetter wird häufig über verschiedene Parameter definiert, wie z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Wind und atmosphärischer Druck.

Wettervorhersage ist die Anwendung von Wissenschaft und Technik zur Vorhersage des Zustands der Atmosphäre für eine zukünftige Zeit und einen bestimmten Ort. Bei der Wettervorhersage ist der zukünftige Zeitpunkt auf Stunden, Tage oder Wochen im Voraus beschränkt. Wettervorhersagen basieren auf leistungsstarken Supercomputern, die Hunderttausende von Beobachtungen und Messungen, die von Satelliten in der Umlaufbahn und Wetterstationen auf dem Boden gemacht werden. Anhand dieser Daten modelliert der Supercomputer, wie sich die Atmosphäre entwickeln wird und welches Wetter dies mit sich bringen wird.

Der Unterschied zwischen Klima und Wetter hat mit der Länge des betrachteten Zeitraums zu tun. Laut dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC; Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen), im Deutschen oft als **Weltklimarat** bezeichnet und der World Meteorological Organization (WMO; **Weltorganisation für Meteorologie**) wird „Klima im engeren Sinne üblicherweise als das durchschnittliche Wetter definiert, oder strenger, als die statistische Beschreibung in Bezug auf den Mittelwert und die Variabilität der relevanten Größen über einen Zeitraum, der von Monaten bis zu Tausenden oder Millionen von Jahren reicht." Der klassische Zeitraum für die Mittelung dieser Variablen beträgt 30 Jahre und die relevanten Größen sind meist Oberflächenvariablen wie Temperatur, Niederschlag und Wind.

Zusätzlich kann die Erde in Klimazonen mit unterschiedlichen Temperatur- und Niederschlagsbereichen eingeteilt werden, die von der geografischen Breite, der Höhe, der Lage auf dem Kontinent und der Entfernung zu einem großen Gewässer (z. B. dem Ozean oder einem See) abhängen. Verschiedene Klimaklassifizierungssysteme können verwendet werden, um das Klima einer Region zu beschreiben. Die Klimaklassifikation nach Köppen (Abbildung 2) teilt das Klima in fünf Hauptklimagruppen ein: kalt, boreal, warmgemäßigt, trocken und tropisch.

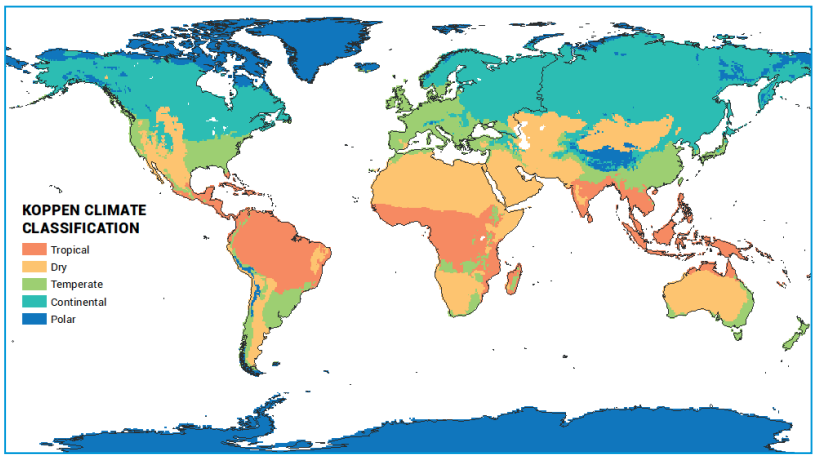


Abb. 2 | **Klimaklassifikation nach Köppen: tropisch, trocken, warmgemäßigt, boreal, kalt**
(Quelle: EarthHow.com)

Die Energie der Sonne ist der Hauptantrieb für das Klimasystem. Da die Erde ungefähr kugelförmig ist, verteilen die Sonnenstrahlen diese Energie ungleichmäßig über den Planeten, wobei die Tropen im Durchschnitt mehr Energie erhalten als die Pole. Die Atmosphäre und der Ozean sorgen für ein stabiles Klima, indem sie diese zusätzliche Energie aus den Tropen in Richtung der Pole transportieren.

Das Klima variiert nicht nur regional, sondern auch über die Zeit. Paläoklimatolog*innen rekonstruieren das Klima der Erde über Milliarden von Jahren. Dazu sind sie auf die Hilfe von alternativen oder indirekten Messungen des Klimas, auch Klimaproxy genannt, angewiesen. Diese Klimaproxys finden sich als Organismen im Sediment von Seen und Ozeanen, in Gletschern, in Fossilien und als Ringe in Bäumen und Korallen. Diese Klima Rekonstruktionen bilden - in Kombination mit aktuellen Klimabeobachtungen und Klimamodellen - die Grundlage für Forscher*innen, um unser zukünftiges Klima vorherzusagen.

AKTIVITÄT 1
WETTER ODER KLIMA?

In dieser Aktivität lernen die Schüler*innen den Unterschied zwischen Wetter und Klima, indem sie verschiedene Aussagen analysieren. Schließlich betrachten die Schüler*innen Bilder von verschiedenen Orten auf der Erde und verbinden sie mit verschiedenen Klimazonen.

Material

- **Arbeitsblatt für Schüler*innen**

Übungen

Die Begriffe Wetter und Klima können eingeführt werden, indem die Schüler*innen nach dem Wetter an ihrem letzten Geburtstag gefragt werden. Können sie sich erinnern, ob es vor zwei Jahren genauso war? Als Hausaufgabe können die Schüler*innen ihre Eltern nach dem Wetter an ihren früheren Geburtstagen fragen, als sie noch zu klein waren, um sich daran zu erinnern. Als Gedächtnisstütze können die Schüler*innen Fotos von ihrem Geburtstagstag (im Freien) suchen und über das Wetter diskutieren.
Wenn Sie über das Geburtstagswetter sprechen, könnten die Schüler*innen, die im gleichen Monat Geburtstag haben, Paare bilden, um zu vergleichen, ob das Wetter an ihren Geburtstagen das gleiche war. So wird die Idee gefestigt, dass sich das Wetter ständig ändert. Beginnen Sie mit Übung 1. Die Schüler*innen sollten die Aussagen in wetter- oder klimabezogen kategorisieren.

Lösung:
Wetterabhängig: A, B, E und G
Klimabedingt: C, D, F, H und I

In Übung 2 werden die Schüler*innen aufgefordert, Wetter und Klima mit eigenen Worten zu beschreiben. Die Schüler*innen sollen zu dem Schluss kommen, dass der Begriff „Wetter" eine kurze Zeitspanne (Stunden oder Tage) und der Begriff „Klima" viel längere Zeiträume (Jahre, Jahrzehnte) impliziert. Die Schüler*innen sollen zu dem Schluss kommen, dass die Definition von Klima nur dann festgelegt werden kann, wenn Temperaturen und andere Daten über einen langen Zeitraum gemessen wurden.
Für ältere Schüler*innen ist es möglich, die Aktivität zu erweitern, indem das Konzept der Klimazonen eingeführt wird (siehe Anhang I - Erweiterung). Beginnen Sie damit, die Schüler*innen zu fragen, ob sie ein Land identifizieren können, in dem das Wetter an ihrem Geburtstag völlig anders wäre (andere Temperatur; andere Regenmenge). Auf ihren Arbeitsblättern finden die Schüler*innen eine Karte der fünf Hauptklimazonen der Erde. Fordern Sie sie auf, die Bilder A bis F anzuschauen und herauszufinden, wo sie auf der Karte platziert werden sollten. Die Schüler*innen sollten das Bild beschreiben und erklären, warum sie glauben, dass es zu einer bestimmten Klimazone gehört. Sie sollten Elemente wie das Fehlen von Niederschlägen, die Entfernung zum Meer und die Entfernung zu den Tropen beschreiben.

Lösung:
kalt - A; tropisch - B; trocken - C; boreal - D; warmgemäßigt - E, F

AKTIVITÄT 2
WETTERDETEKTIV*INNEN

In dieser Aktivität machen die Schüler*innen ihre eigenen Wetterbeobachtungen, indem sie die Lufttemperatur messen und die Daten anschließend analysieren. Die Aktivität ist in zwei Teile aufgeteilt: Messung und Analyse.

Material

- **Thermometer**
- **Arbeitsblatt für Schüler*innen**
- **Taschenrechner**

Übungen

Messungen

Bitten Sie die Schüler*innen zunächst, sich in Paaren zusammenzufinden und zu überlegen, welche Faktoren bei Temperaturmessungen berücksichtigt werden müssen. Die Schüler*innen sollten beim Kombinieren ihrer Antworten auf folgende Liste kommen:

- Für die Messungen wird ein Thermometer benötigt.
- Es ist wichtig, darauf zu achten, dass die Temperaturmessungen jeden Tag am gleichen Ort und zur gleichen Zeit (vorzugsweise mittags) durchgeführt werden.
- Der Ort sollte schattig (damit die Sonne das Thermometer nicht direkt erwärmt) und gut belüftet sein, so dass der Wind frei wehen kann (nicht z. B. in einer Veranda oder einem teilweise überdachten Schuppen).

Es ist auch wichtig, dass die Messungen nicht versehentlich verfälscht werden, z. B. durch Halten des Thermometers in warmen Händen. Das Thermometer braucht auch einige Zeit an der Luft - etwa fünf Minuten - damit es sich richtig auf die tatsächliche Außentemperatur einstellen kann.

Setzen Sie die Übung fort, indem Sie die Schüler*innen fragen, ob ihnen ein Ort in der Schule einfällt, der geeignet ist, um ein Thermometer zu platzieren. Wenn bereits ein Thermometer auf dem Gelände vorhanden ist, lassen Sie die Schüler*innen bewerten, ob alle oben genannten Aspekte abgedeckt sind oder ob das Thermometer an einen anderen Ort gebracht werden sollte.

Schließen Sie die Übung ab, indem Sie die Schüler*innen anweisen, die Temperaturen zum vereinbarten Zeitpunkt zu messen. Diese Aufgabe kann unter den Schüler*innen aufgeteilt werden, um jeder*jedem die Verantwortung und Gelegenheit zu geben. Es ist ratsam, die Temperaturen jeden Tag zur Mittagszeit zu messen, aber es ist auch möglich, die Messungen mehrmals am Tag durchzuführen und den Durchschnitt für jeden Tag zu berechnen.

Es ist ratsam, die Übung mindestens eine Woche, idealerweise einen Monat lang durchzuführen. Die Tabelle in Anhang II kann als Vorlage für den Einsatz im Klassenzimmer verwendet werden.

Diese Aktivität kann je nach Alter und Wissen der Schüler*innen angepasst oder umformuliert werden. Der Lehrer bzw. die Lehrerin kann Tabellen mit Daten zu den täglichen, monatlichen und jährlichen Lufttemperaturen und/oder Niederschlag am Standort der Schüler*innen bereitstellen und auch Diagramme einfügen, wenn er/sie findet, dass die Aktivität mehr Veranschaulichung benötigt, um das Verständnis zu fördern.

Analyse

1. Beginnen Sie damit, die Messergebnisse an alle in der Klasse auszuteilen. Die Schüler*innen sollen ein Diagramm mit der Anzahl der Tage auf der x-Achse und der Temperatur in °C auf der y-Achse zeichnen.

2. Fordern Sie die Schüler*innen auf, die Durchschnittstemperatur über den gesamten Zeitraum zu berechnen. Wenn an einem Tag mehrere Messungen vorgenommen wurden, sollten die Schüler*innen zuerst den Tagesdurchschnitt berechnen, bevor sie den Gesamtdurchschnitt ermitteln.

3. Anschließend sollen die Schüler*innen den errechneten Durchschnitt als Gerade in ihr Diagramm eintragen. Sie sollten beachten, dass einige Werte über und unter der Durchschnittstemperatur liegen. Wenn einige Messwerte deutlich vom berechneten Durchschnitt abweichen, sollten die Schüler*innen diese mit sehr kalten/warmen Tagen in Verbindung bringen, die sie während des Beobachtungszeitraums erlebt haben.

4. Da alle Schüler*innen mit denselben Werten gearbeitet haben, sollte es keine Unterschiede zwischen den Graphen geben. Allerdings könnte z. B. der Maßstab der Graphen variieren.

5. Bitten Sie die Schüler*innen nun, die monatlichen Durchschnittstemperaturen für den Messzeitraum zu recherchieren. Eine schnelle Online-Suche mit „Durchschnittstemperatur + Städtename“ liefert eine lange Liste von Ergebnissen. Das nationale meteorologische Institut kann auch eine gute Datenquelle sein. Die Schüler*innen sollten zu dem Schluss kommen, dass die Ergebnisse je nach Standort der Wetterstationen und Zeitraum der Messungen variieren können.

AKTIVITÄT 3
KLIMAREPORTER*INNEN

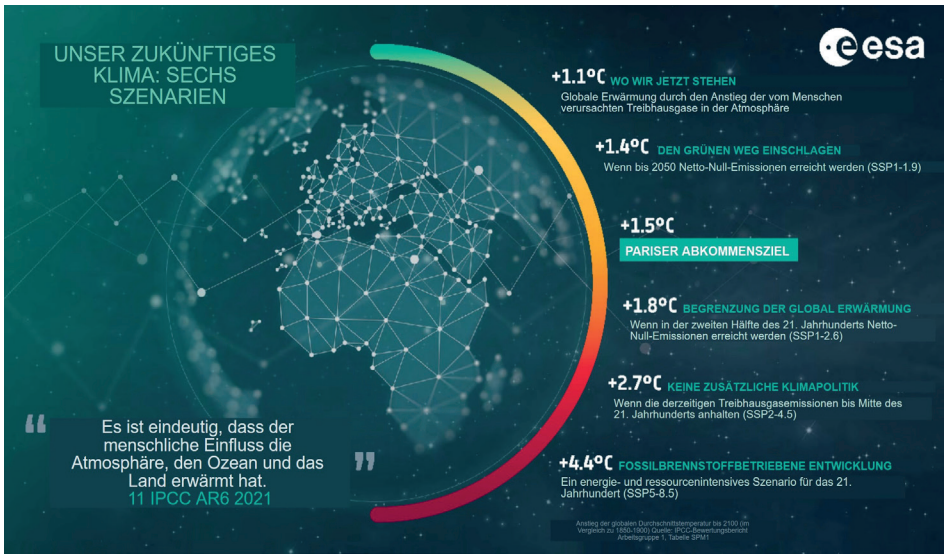
In dieser Aktivität befassen sich die Schüler*innen mit zukünftigen Klimaszenarien und analysieren, wie sich diese auf die Temperaturen auswirken werden. Sie diskutieren auch Maßnahmen, die helfen können, die Auswirkungen eines Temperaturanstiegs zu verringern oder das Bewusstsein dafür zu schärfen.

Material

- **Arbeitsblatt für Schüler*innen**
- **Internet-Zugang**

Übungen

Bevor Sie mit dieser Aktivität beginnen, ist es wichtig, das Wissen der Schüler*innen über Treibhausgase zu überprüfen.



↑ Mögliche Zukunftsszenarien

Jüngere Schüler*innen können die Aktivität beginnen, indem sie sich das **Video von Paxi über den Treibhauseffekt** ansehen. Fragen Sie die Schüler*innen, was Treibhausgase sind und wie sie produziert werden. Erklären Sie den Unterschied zwischen dem natürlichen und dem anthropogenen (durch menschliche Aktivitäten verursachten) Treibhauseffekt.

Stoßen Sie eine Diskussion darüber an, wie Wissenschaftler*innen vorhersagen, wie das Klima der Erde in Zukunft sein wird. Erklären Sie, dass Wissenschaftler*innen Beobachtungen vom Boden, aus der Luft und aus dem Weltraum zusammen mit Computerprogrammen, den sogenannten Klimamodellen, verwenden, um zu überwachen und zu verstehen, wie sich das Klima der Erde verändert. Überall auf der ganzen Welt haben verschiedene Teams von Wissenschaftler*innen Modelle erstellt und laufen lassen, um die zukünftigen Klimabedingungen unter verschiedenen Szenarien für das nächste Jahrhundert zu prognostizieren. Ein Klimaszenario ist eine plausible Darstellung des zukünftigen Klimas, das konstruiert wurde, um die möglichen Folgen des vom Menschen verursachten Klimawandels zu untersuchen. Die Menge der zukünftigen Treibhausgasemissionen ist eine Schlüsselvariable in den verschiedenen Szenarien.

Teilen Sie die Klasse in Gruppen ein. Jede Gruppe kann an einem anderen Klimaszenario arbeiten. Bitten Sie die Schüler:innen, eine Klimazusammenfassung basierend auf dem jeweiligen Szenario auszufüllen. Klimaprojektionen lassen sich mithilfe verschiedener Online-Tools und Webseiten recherchieren – zum Beispiel mit **Teal**. Teal ist ein kostenloses Visualisierungs-Tool, das vom World Energy & Meteorology Council (WEMC) entwickelt wurde. Es ermöglicht die Erkundung von Projektionen verschiedener Klimavariablen für drei Szenarien von Treibhausgasemissionen: „niedrig", „mittel" und „hoch".

In **diesem kurzen Video** finden Lehrkräfte weitere Informationen zu den verwendeten historischen Daten und den Szenarien in Teal.Wenn Schüler*innen keinen Zugang zum Internet haben, können die Lehrer*innen die Daten im Voraus herunterladen.

Die Schüler*innen sollen ein gewisses Verständnis dafür entwickeln, wie ein zukünftiger Temperaturanstieg ihr Leben beeinflussen kann. In Gruppen können sie Ideen und Vorschläge erarbeiten, wie sie die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Gebiet verringern können. Sie präsentieren ihre Ideen und Schlussfolgerungen vor der Klasse.

Beispiel Ergebnis des C3S Climate & Energy Education Demonstrator:

Gebiet: OÖ/STMK Emissions-szenario: low/high	**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**
Jänner	-2,89	-0,74	-0,7	0,04	2,15
Februar	-1,79	1,17	1,56	0,39	2,96
März	2,7	5,45	4,81	-0,64	2,75
April	7,14	9,04	9,01	-0,03	1,9
Mai	11,96	13,88	13,16	-0,72	1,92
Juni	14,72	16,98	17,47	0,49	2,26
Juli	17,17	19,14	19,09	-0,05	1,97
August	16,35	19,25	19,74	0,49	2,9
September	13,1	15,36	15,56	0,2	2,26
Oktober	8,05	10,82	11,1	0,28	2,77
November	1,97	4,34	5,45	1,11	2,37
Dezember	-0,46	0,41	-0,82	-1,23	0,87

Gebiet: OÖ/STMK Emissions-szenario: low/high	**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**
Jänner	-2,89	-1,16	-0,81	0,35	1,73
Februar	-1,79	0,61	0,7	0,09	2,4
März	2,7	4,6	3,9	-0,7	1,9
April	7,14	8,52	9,03	0,51	1,38
Mai	11,96	13,74	12,82	-0,92	1,78
Juni	14,72	16,72	15,91	-0,81	2
Juli	17,17	18,91	19,57	0,66	1,74
August	16,35	19,09	16,69	-2,4	2,74
September	13,1	15,01	14,69	-0,32	1,91
Oktober	8,05	10,17	10,45	0,28	2,12
November	1,97	3,58	2,67	-0,91	1,61
Dezember	-0,46	0,14	-0,7	-0,84	0,6

LINKS

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

ESA space projects

ESAs Erdbeobachtungsmissionen (EN)
esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ESA_for_Earth

ESAs Meteorologische Missionen (EN)
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
Deutschland: https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html
Österreich: https://www.zamg.ac.at/cms/de/wetter und https://www.austrocontrol.at

Austria

EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE
A collaboration between ESA & national partners

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.

IMPRESSUM

ESERO Austria
Ars-Electronica-Straße 1, 4040 Linz
esero@ars.electronica.art
www.esero.at

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

ARS ELECTRONICA
Art, Technology & Society

esa

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

FFG
Forschung wirkt.