

### ALTERSSTUFE

- ☐ Kindergarten
- ☐ VS 1 – 2
- ☐ VS 3 – 4
- ☒ NMS 1 – 4

### JAHRESZEIT

- ☒ Frühjahr
- ☒ Sommer
- ☒ Herbst
- ☒ Winter

### VORBEREITUNGSZEIT

- ☐ schnell (max. 30 Minuten)
- ☒ mittel (bis 1 Stunde)
- ☐ aufwändig (länger als eine Stunde)

### ZEITAUFWAND

60 Minuten

### MATERIALAUFWAND FÜR DIE KLASSE

- Tablet oder PC mit Zugang zum Internet
- Beamer
- Literaturtisch
- KLAR! Klimablätter
- Holler-, Haselkurve und die Klimakurve
- Flip Chart und Tafel

Variante 1: Folie oder Transparentpapier für die Kurven zum Ausdrucken und übereinanderlegen

Variante 2: Beamer und PC um die drei Kurven hintereinander/übereinander einzublenden

### ANFORDERUNG ORT

- ☒ indoor
- ☐ outdoor

### EMPFOHLENE AUSRÜSTUNG FÜR DIE KINDER

Arbeitsplatz und Schreibmaterialien

### KOMPETENZEN/LERNZIELE:

- Maßnahmen zur Klimawandelanpassung überlegen und reflektieren
- Abhängigkeiten und Zusammenhänge in den Naturlebensräumen wahrnehmen, erkennen und zuordnen
- Wissen aufbauen, reflektieren, zuordnen, zusammenfassen, darstellen und teilen
- Lösungsorientiertes Denken fördern



3

## KLAR! Klimainfoblatt & Phänologie

### INHALT UND THEMENGEBIET

Die Schüler:innen stellen Verbindungen von regionalen Klimadaten der KLAR! Klimainfoblätter zu phänologischen Datensätzen und Zusammenhängen her.

Die Schüler:innen haben die drei Diagramme der Hollerkurve, der Haselkurve und der Klimakurve vor sich ausgedruckt liegen, können diese im Idealfall auch übereinander legen und sehen folgende Details:

- » Immer früher beginnen sich die Blüten bei den Hecken des Hollers und der Hasel zu entwickeln. Dieses Phänomen entsteht mit den steigenden Durchschnittstemperaturen im Frühjahr.
- » Die Pflanzen reagieren auf das Wetter, auf Temperatur, Sonne, Niederschlag etc. Wenn wir die Reaktion der Pflanzen auf die äußeren Bedingungen beobachten, spricht man von der Phänologie.
- » Sowohl die Klimakurve als auch die Kurven vom Holler- und der Hasel zeigen deutlich, dass die letzten Jahre immer wärmer wurden.

- » Die Holler- und die Haselkurve bestätigen die Messungen der Klimakurve. Der Klimawandel spiegelt sich also auch in der Reaktion der Pflanzen wider.
- » Die Holler- und Haselkurve mit der Aufzeichnung des Blühbeginns als auch die Klimakurve eignen sich für die Beschreibung des Klimawandels.

Durch dass die drei Kurven in Beziehung gesetzt werden, indem die Kurven mittels Transparentpapier oder Folie aufeinander gelegt werden, wird die Synchronität phänologischer Entwicklungen mit Temperaturverläufen analysiert und kann diskutiert werden. Klimawandel sollte keine Glaubenssache sein, sondern Wissen. Und Wissen habe ich nicht gelernt, sondern muss selbst erarbeitet bzw. in Erfahrung gebracht werden. Wenn ich Pflanzen in meiner Umgebung beobachte, kann ich sehen, wie diese reagieren und damit eine direkte Klimawandelanpassung der lebenden Natur um mich herum beobachten.

### WAS BRINGT ES DEN SCHÜLER:INNEN UND DER KLAR! REGION, WENN SIE DIE KURVEN VERGlichen HABEN?

Das Beobachten der Pflanzen reicht als Grundlage für einen Zugang und zum Wecken des Interesses zum Thema Klimawandelanpassung. Das Verständnis, wie Pflanzen auf Witterung reagieren und damit ein integrierendes Messinstrument sind, werden durch den Vergleich und die Beobachtungen eröffnet. Damit können Handlungskompetenzen entwickelt werden. Es gibt nicht nur Nachteile bei der Klimaveränderung. Diese müssen aber erkannt und diskutiert werden wie z.B. eine längere Vegetationsperiode die für Mensch und Tier nützlich sein kann. Die Schüler:innen können in Rahmen eines eigenen Arbeitsauftrags herausfinden, welche Vorteile die Klimaveränderung noch mit sich bringt.

## Begriffsdefinitionen

### KLAR!

Mit dem Klima- und Energiefonds wurde in Kooperation mit dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Herbst 2016 das Förderprogramm **Klimawandel-Anpassungsmodellregionen (KLAR!)** initiiert. Ziel des Programmes ist es, die aktuell 91 Regionen

und über 800 Gemeinden die Möglichkeit zu geben, sich auf den Klimawandel vorzubereiten, mittels Anpassungsmaßnahmen die negativen Folgen des Klimawandels zu minimieren und die sich eröffnenden Chancen zu nutzen.

**Mehr dazu unter: [klar-anpassungsregionen.at/klar-programm](http://klar-anpassungsregionen.at/klar-programm)**

### PHÄNOLOGIE:

Die Phänologie beschäftigt sich mit dem jahreszeitlich bedingten, saisonalen Zyklus von Pflanzen und Tieren. Dazu gehören auch für Laien gut erkennbare Erscheinungen wie beispielsweise die Blattentfaltung, Blüte, Fruchtreife, Blattverfärbung, Blattfall, der Vogelzug oder auch das erste Erscheinen von Insekten im Frühjahr. An der GeoSphere Austria (früher ZAMG) werden seit 1851 systematisch phänologische Beobachtungen gesammelt, seit 1946 sind diese in einer Datenbank archiviert. Grundlage sind die Aufzeichnungen freiwilliger Beobachter.

**Mehr dazu unter: [www.phenowatch.at/wissensdatenbank/phaenologische-phasen](http://www.phenowatch.at/wissensdatenbank/phaenologische-phasen)**

### HOLLER-<sup>1</sup> UND HASELKURVE:

Die Kurven stellen den Mittelwert des Beginns der Holler- und Haselblüte in Österreich, auf einer Höhe von 200 m, im Jahr 2024 dar.

### KLIMAKURVE:

Die Kurve stellt die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur und Modellierung der Zukunft nach den drei verschiedenen Szenarien RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5 dar.

**Mehr dazu auch unter: [wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/RCP-Szenarien](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/RCP-Szenarien)**

### KLIMA VERSUS WETTER:

Als „Wetter“ wird der physikalische Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem auch kürzeren Zeitraum an einem bestimmten Ort oder in einem Gebiet bezeichnet, wie er durch die meteorologischen Elemente (Sonne, Wind, Regen etc.) und ihr Zusammenwirken gekennzeichnet ist.

Das „Klima“ ist eine Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den durchschnittlichen Zustand der Atmosphäre an einem Ort charakterisieren. Kurzgefasst könnte man sagen, es ist die Summe und der Mittelwert des vergangenen Wetters.

<sup>1</sup> Auch schwarzer Holunder genannt

## Weiterführende Themen und Spiele

### EIGENE BEOBACHTUNGEN DER TEMPERATURSCHWANKUNGEN AUFZEICHNEN

Die Schüler:innen beobachten im Laufe des Semesters/ Schuljahres eine bestimmte Pflanze im Schulgarten/an der Klimahecke und schreiben die Daten des Wachstums (Knospe, erste Blüten, erstes Blattwachstum, erster Blattfall) in ein Diagramm.

**Mehr dazu unter:** [www.phenowatch.at/wissensdatenbank/phaenologische-phasen](http://www.phenowatch.at/wissensdatenbank/phaenologische-phasen)

### WIR FINDEN COOLE IDEEN

Die Schüler:innen werden durch regelmäßige Ausflüge zu den Heckenstandorten angeregt, sich ihrer Rolle als Mitgestalter:innen bei Klimathemen bewusst zu werden. Mittels Gruppenarbeit werden Möglichkeiten innerhalb der Familie, Klasse, Schule, Gemeinde gesucht, um klimafitter und aktive Mitgestalter:innen zu werden.

Beispiele: Bäume pflanzen, einen Klimaerlebnispfad entwickeln, Aktionstage und Klimaprojektwochen mit Expert:innen, Müll trennen, Papier reduzieren, Klimaschulzeitung, Klimaerlebnispfad für alle Sinne bauen, Temperaturmessungen an Hecken/Gebäuden/Straßen/Wald durchführen und Unterschiede dokumentieren, Schülerparlament veranstalten, Diskussionsrunden in der Gemeinde zum Thema Klimawandelanpassungen usw.

Ziel ist es, die Jugendlichen zu aktiven, motivierten und klimabewussten Menschen auszubilden und ihre Handlungsfähigkeit für die Zukunft zu fördern. Damit können gemeinsam mit jungen Menschen nachhaltige Initiativen mit den Gemeinden überlegt und gestartet werden.

### LEHRPLAN-BEZUG

LEBESWESEN UND ÖKOSYSTEME

NACHHALTIGKEIT UND VERANTWORTUNG

NATURWISSENSCHAFTEN UND MATHEMATIK

### WEITERFÜHRENDE LINKS & LITERATUR

#### ZAMG

[www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimamonitoring](http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimamonitoring)

#### GEOSPHERE

[www.geosphere.at](http://www.geosphere.at)

#### KLIMAFAKTEN. KLIMAWANDEL. VOM WISSEN ZUM HANDELN.

Von KBÖ: [klimabuendnis.at/wp-content/uploads/2023/08/Klimafakten\\_Klimawandel\\_fin\\_2019.pdf](http://klimabuendnis.at/wp-content/uploads/2023/08/Klimafakten_Klimawandel_fin_2019.pdf)



#### DAS KLIMA IN UNSEREN HÄNDEN – OZEAN UND KRYOSPHÄRE

Lehrerhandbuch für die Klassenstufen 5 bis 10“, Office for Climate Education, Paris, 2020: [www.oce.global/sites/default/files/2020-09/EXE\\_Ocean\\_and\\_Cryosphere\\_-\\_DE\\_WEB\\_-\\_2020\\_BD.pdf](http://www.oce.global/sites/default/files/2020-09/EXE_Ocean_and_Cryosphere_-_DE_WEB_-_2020_BD.pdf)

#### IPCC-SONDERBERICHT: 1,5°C GLOBALE ERWÄRMUNG:

Zusammenfassung für Lehrerinnen und Lehrer. Office for Climate Education, 2019: [www.sonnentaler.net/dokumentation/ipcc-berichte/1,5-grad-bericht/pdf/1.5degree\\_SummaryforTeachers-de.pdf](http://www.sonnentaler.net/dokumentation/ipcc-berichte/1,5-grad-bericht/pdf/1.5degree_SummaryforTeachers-de.pdf)

#### DER OZEAN UND DIE KRYOSPHÄRE IN EINEM SICH WANDELNDEN KLIMA:

Zusammenfassung für Lehrerinnen und Lehrer. Office for Climate Education, 2020: [www.oce.global/sites/default/files/2020-07/OCE-RAP\\_SROCC-DE.pdf](http://www.oce.global/sites/default/files/2020-07/OCE-RAP_SROCC-DE.pdf)

#### KLIMA MACHT SCHULE: NATÜRLICHE URSACHEN VON KLIMASCHWANKUNGEN:

Grundlagen für LuL: [www.parc-ela.ch/sites/parc\\_ela/files/d7/schuelermaterial\\_zu\\_sequenz\\_2.1.pdf](http://www.parc-ela.ch/sites/parc_ela/files/d7/schuelermaterial_zu_sequenz_2.1.pdf)

#### FORUM UMWELTBILDUNG:

[www.umweltbildung.at/praxismaterial](http://www.umweltbildung.at/praxismaterial)

#### BILDUNG2030:

[www.bildung2030.at/lernmedien/bildungsmaterialien](http://www.bildung2030.at/lernmedien/bildungsmaterialien)

#### WADSAK MARCUS:

Klimawandel – Fakten gegen Fake und Fiction

#### ESSL FRANZ:

Biodiversität und Klimawandel, Verlag Springer

#### ZAMG:

Unser Klima – Was Wann Warum, Verlag facultas

# Stundenplanung

	Dauer	Phase	Unterrichtsschritte	Sozialform	Material
EINSTIEG	10 Min.	<b>Themenkreis erörtern</b>	<b>Frage an die Klasse:</b> Wer kennt den Unterschied zwischen Wetter und Klima? Welches Wetter haben wir heute?	Plenum	
	5 Min.	<b>Wir leben/ gehen zur Schule in einer KLAR! Region</b>	<b>Frage:</b> Hat jemand schon einmal den Begriff „KLAR! Region“ gehört? Erklärung was eine KLAR! Region ist	Abfrage der Frage im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Logo der KLAR! Region</b> per Beamer/PC zeigen</li> </ul>
ERARBEITUNG	5 Min.	<b>Arbeitsmaterialien austeiln</b>	<b>Jedes Kind bekommt eine Klimakurve und eine Hollerkurve ausgedruckt;</b> diese werden nebeneinander auf den Tisch gelegt bzw. ans Fenster gehalten, um die beiden Kurven übereinander zu vergleichen	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgedruckte Hollerkurve und Klimakurve</li> </ul>
	15 Min.	<b>Erklärung</b>	Erklärung der <b>Hollerkurve</b> und der <b>KLAR! Klimakurve</b>	Plenum und Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Websites GSA: <a href="https://www.geosphere.at/de">https://www.geosphere.at/de</a></li> <li>• Phänoflex <a href="https://naturschutzmonitoring.at/de/phaenoflex/">https://naturschutzmonitoring.at/de/phaenoflex/</a></li> <li>• <a href="https://klar-anpassungsregionen.at/praxismaterial/klima-factsheets">https://klar-anpassungsregionen.at/praxismaterial/klima-factsheets</a></li> <li>• Hollerkurve</li> </ul>
TRANSFER	10 Min.	<b>Arbeitsauftrag erklären und Diagramme vergleichen</b>	<b>Analyse der Hollerkurve und Klimakurve; Fragen an die Klasse:</b> Was können wir von der Hollerkurve und der Klimakurve ablesen? Was könnte das Ergebnis für unsere Region bedeuten? Was habt Ihr letzten Sommer an den Pflanzen und Tieren in Eurer Umgebung beobachten können? (Mehr gießen, mehr Wasserbedarf, wenig Wasservorrat, trockene Böden, Risse in der Erde, Obst ist früher reif, Tiere mehr im Stall weil zu heiß auf der Weide etc.)	Kleingruppe und Plenum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hollerkurve und Klimakurve</li> <li>• Tafel für Brainstorming über Beobachtungen zum letzten Sommer</li> </ul>
ABSCHLUSS	10 min	<b>2 Varianten</b>	<b>Hausaufgabe oder Übung bis zur nächsten Stunde:</b> <b>Variante 1: Selbstreflexion</b> und Beschreibung der eigenen Emotionen zum Thema Klimawandel und den gelernten Inhalten <b>Variante 2: eigene Beobachtungen der Temperaturschwankungen</b> im Laufe des Semesters/Schuljahres aufzeichnen und ein Diagramm erstellen	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellenangaben</li> </ul>