



Phänologie – städtische Vegetation im Takt des Klimas gestalten

Handlungsraum

Name: _____

Datum: _____

Klimawandel, was ist das eigentlich?

Für die Zukunft ist eine Erwärmung der Durchschnittstemperaturen sehr wahrscheinlich. Doch es wird nicht einfach nur wärmer – wir leben in einer Zeit, in der sich das gesamte Klima auf der Erde ändert. Du hast sicher schon einmal vom Klimawandel gehört. Doch welche Veränderungen gibt es konkret bei uns?



ARBEITSAUFTRAG:



1. Lies den Absatz aufmerksam durch.
2. Bearbeite die nachfolgende Aufgabe.



10 min

Forscherfragen:

Zu welcher Abbildung passen die Sätze am besten? Nenne unter jedem Satz die Abbildung und eine Begründung für deine Entscheidung:

1. Ein Bauer schaut traurig auf sein Feld und sagt: „Vor 100 Jahren hatten wir im Sommer viel mehr Niederschlag als heute.“

Dazu passt Karte 2, welche zeigt, dass Sommerniederschläge in Deutschland um bis zu 100mm abnehmen könnten. Trockene Sommer, wie im Jahr 2018, wird es häufiger geben.

2. Sophia sagt zu Tim: „Stell dir vor, vor 100 Jahren hat es im Winter noch viel weniger geregnet als heute.“

Dazu passt Karte 4, welche zeigt, dass Niederschläge im Winter um bis zu 100mm zunehmen könnten.

3. Furkan sagt an einem Sommertag zu seiner Mutter: „Heute hatten wir schon wieder Hitze-frei, weil es über 30° Celsius sind.“

Dazu passt Karte 1, welche zeigt, dass Temperaturen im Sommer um bis zu 3°C zunehmen könnten.

4. Großvater sagt zu Melike: „Früher hatten wir jedes Jahr Schnee an Weihnachten, heutzutage ist es im Winter viel zu warm dafür.“

Dazu passt Karte 3, welche zeigt, dass Temperaturen im Winter um bis zu 5°C zunehmen könnten, was mit einem Rückgang von Frost- und Eistagen einhergeht.

Zum Vergleich:

In Heidelberg gibt es in den beiden Monaten Oktober und November zusammengerechnet etwa 100mm Niederschlag. 3°C ist der Unterschied der Durchschnittstemperaturen von August und September. 5°C dagegen entsprechen dem Unterschied der Durchschnittstemperaturen von September und Oktober.

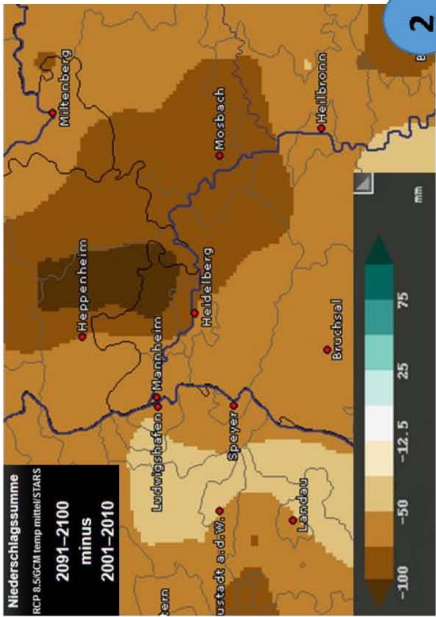
Wichtig ist, dass sich alle hier genannten Daten auf das RCP-Szenario 8.5 beziehen, das auf relativ hohen Treibhausgas-emissionswerten basiert.



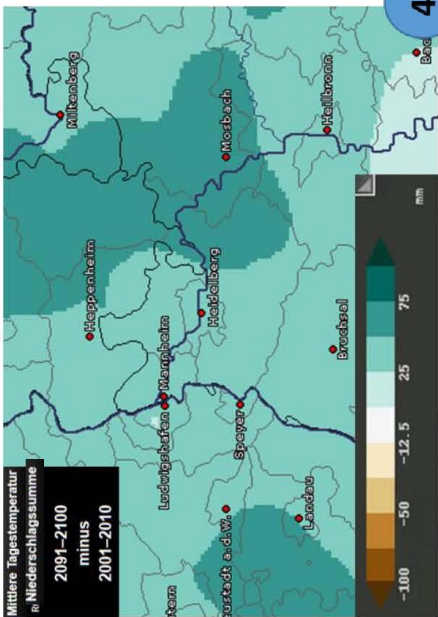
Erfinde einen weiteren Satz zum Leben der Menschen im Jahr 2100.

„Bei diesem Sturm will ja kein Mensch vor die Haustür!“

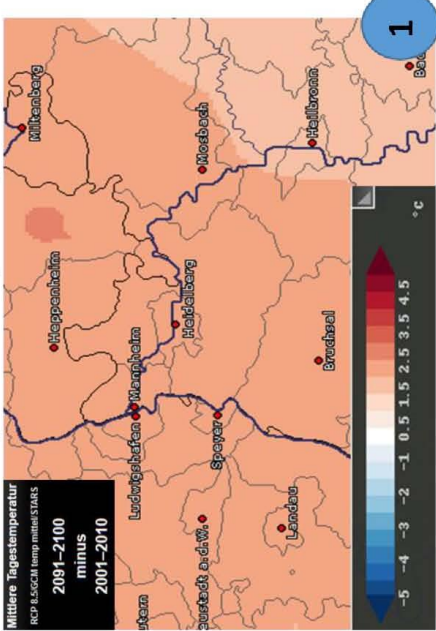
Mittlere Niederschlagssumme bis 2100 (Sommer)



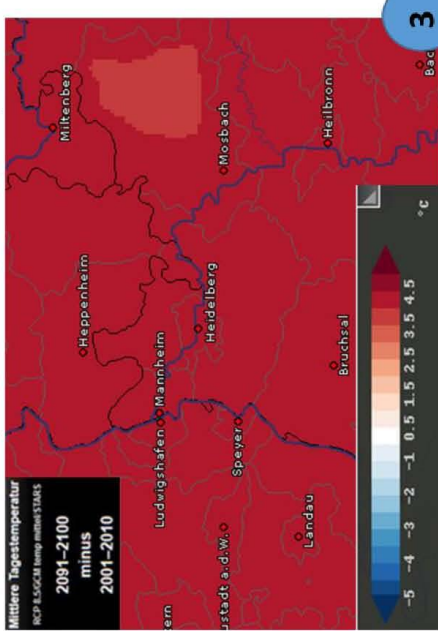
Mittlere Niederschlagssumme bis 2100 (Winter)



Mittlere Temperaturentwicklung bis 2100 (Sommer)



Mittlere Temperaturentwicklung bis 2100 (Winter)



Diese Karten stammen von der Seite „www.klimafolgenonline.com“. Dort kann man in guter räumlicher Auflösung die wichtigsten klimatischen Veränderungen in Deutschland nachvollziehen. Dabei lässt auch auswählen, auf welchem Emissions-szenario die Ergebnisse basieren sollen. Wenn Zeit ist, lohnt sich ein Blick darauf mit den SuS.

Klimatrends. Quelle: www.klimafolgenonline.com, abgerufen am 17.05.2016.

ARBEITSAUFTRAG:



3. Lies den Absatz aufmerksam durch!
4. Bearbeite die nachfolgenden Aufgaben.



10 min

Klimawandel im Kalender - Die Jahreszeiten verschieben sich

Ihr habt bereits gelernt, dass sich das Klima in Zukunft ändern wird. Die Klimaveränderungen beeinflussen auch das Pflanzenwachstum und damit den Beginn und die Dauer der phänologischen Jahreszeiten.

Wissenschaftler haben herausgefunden, dass die Vegetationsperiode, also die Zeit des Jahres, in der die Pflanzen wachsen, blühen und Früchte tragen, in den letzten Jahrzehnten immer länger geworden ist. In diesem Zusammenhang ist besonders wichtig, dass der Blühbeginn der Pflanzen deutlich früher einsetzt als noch vor einigen Jahren. In Deutschland blühen die Apfelbäume durchschnittlich 11 Tage früher als noch vor 30 Jahren. Die Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten hat für viele Tier- und Pflanzenarten und für uns Menschen beträchtliche Folgen.

Forscherfragen:

1. Beschreibe den Einfluss des Klimawandels auf die phänologischen Jahreszeiten anhand des Textes und deiner eigenen Erfahrungen.

- Die phänologischen Jahreszeiten verschieben sich im Jahresverlauf nach vorne
- Die Wachstumsperiode wird länger
- Die Daten der phänologischen Jahreszeiten (Anfang, Ende, Dauer) werden stärker schwanken, da Extremwetterlagen zunehmen.

Hier sind nur beispielhaft wichtige Punkte aufgeführt. Wichtig ist hier, dass die SuS das Gelernte in eigenen Worten wiedergeben.

2. Schau dir die Abbildungen genau an. Finde zu jedem Bild eine Überschrift und stelle eine Vermutung an, welche Veränderungen durch die Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten eintreten werden.



Überschrift: Pollenalarm!

Durch die Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten und den Temperaturanstieg treten Pollenallergien möglicherweise früher, länger und stärker auf.

Überschrift: Spätfrostisiko

Durch den verfrühten Blühbeginn steigt das Risiko, dass Pflanzen durch Spätfrost geschädigt werden.



Überschrift: Anpassungsfähigkeit gefragt

Sich verändernde phänologische Phasen wirken sich nicht nur auf Menschen und Pflanzen aus. Auch Tiere und ganze Ökosysteme müssen sich anpassen.



Tipp: Lies dir den Text auf der nächsten Seite durch.

Überschrift: Apfelsonnenbrand

Durch den verfrühten Beginn der Fruchtbildung bei Äpfeln sind die Äpfel schon früher im Sommer reif und die Gefahr von Apfelsonnenbrand steigt.



Kannst du abschließend auf Grundlage deiner Beobachtungen und Erkenntnisse folgende Frage beantworten:

Welche Folgen ergeben sich durch die klimawandelbedingte Verschiebung der phänologischen Phasen für Städte und ihre Einwohner?

- Zeitpunkt und Dauer von Allergien verändern sich
- Ernteeinbußen und damit verbundene Einschränkungen im Lebensmittelangebot werden häufiger
- Gärten und Parks benötigen bessere Pflege

Auch hier sind nur einige Punkte beispielhaft genannt.

Warum bekommt ein Apfel Sonnenbrand?

Zu viel Sonne ist für unsere Haut nicht gut. Nicht nur wir Menschen können einen Sonnenbrand bekommen, auch Apfelfrüchte bekommen durch zu viel Sonne einen Sonnenbrand. Doch anders als bei uns wird die Haut von Äpfeln nicht rot, sondern bekommt braune Flecken.

Sonnenbrand an Apfelfrüchten kann entstehen, wenn die Temperatur 30°C für die Dauer von mindestens 5 Stunden übersteigt. Dann reicht der natürliche Schutzmechanismus der Apfelfrüchte nicht mehr aus. Kommen zusätzlich Tropennächte mit über 20°C hinzu, ist es der Apfelfrucht nicht mehr möglich, sich von den hohen Tagestemperaturen zu „erholen“.

Besonders von Sonnenbrandschäden betroffen sind Äpfel, die am Rand von Obstplantagen wachsen und dort der Sonne stärker ausgesetzt sind als mittendrin. Auch Äpfel, die weit oben in der Baumkrone wachsen, bekommen leichter Sonnenbrand, da sie der Sonne stärker ausgesetzt sind. Zudem sind manche Sorten empfindlicher als andere. „Besonders bei Elstar und Jonagold ist Sonnenbrand zu beobachten“, erklärt uns ein Landwirt.

Auch die Größe der Apfelfrucht hat einen Einfluss auf die Sonnenbrandgefahr. Im Laufe des Fruchtwachstums nimmt der schützende (beschattende) Effekt der Blätter ab und die Sonnenbrandgefahr steigt. Verstärkt wird dieser Effekt noch durch den immer zeitiger im Jahr einsetzenden Blühbeginn, da die Früchte zum Zeitpunkt intensiver Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten bereits etwas größer gewachsen sind.

Wie sieht Sonnenbrand bei Äpfeln aus?

Sonnenbrandschäden an Äpfeln äußern sich in goldgelben bis braun verfärbten Flecken, die oft von einem grauen Rand umgeben sind. Das Fruchtfleisch ist zunächst noch durch eine festere Struktur gekennzeichnet, wird bei der Lagerung jedoch schnell weich und verfärbt sich zum Teil braun.



Quellen: Text abgewandelt von Svenja Brockmüller und Christina Lütke.
Bilder a: Obsthof Axel Schuback, www.apfelpatenhof.de; b: Aufnahme (M. Folgaria)