



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen

Einführung: Schicksale des Klimawandels, Powerpoint-Präsentation „Folgen des KW“

Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Folgen des Klimawandels auf der ganzen Welt kennen.

Anhand von Bild- und Textkarten, auf denen Menschen aus verschiedenen Ländern der Erde vorgestellt werden, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen, welche unterschiedlichen Auswirkungen und Folgen der Klimawandel auf das Leben dieser Menschen hat. Die angesprochenen Folgen werden in der Klasse vorgestellt und mit farbigen Magneten auf einer Weltkarte markiert.

Im Anschluss werden verschiedene Folgen und Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland und Hessen anhand einer Powerpoint-Präsentation gezeigt und damit verbunden die wichtigsten Fakten zum Klimawandel vermittelt.



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen

Station 1: Wie der Boden in Hessen genutzt wird



Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Flächennutzung im Landesmaßstab auseinander.

Auf drei Karten von Hessen ist der relative Anteil von Wald-, Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen auf Kreisebene dargestellt. Die Schülerinnen und Schüler identifizieren die Regionen, in denen eine der drei Nutzungsarten dominiert.

Die Auswirkungen der Flächenversiegelung für die Schäden in Folge von Starkregenereignissen werden diskutiert.





Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 2: Was der Wind bewirkt



Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Auswirkungen von Wind auf die Bodenfeuchtigkeit.

Anhand eines einfachen Experiments ermitteln die Schülerinnen und Schüler den Einfluss von Wind auf die Geschwindigkeit der Verdunstung. Zwei angefeuchtete Tücher werden an einer Schnur angebracht. Eines davon setzen sie durch Wedeln mit einem Klemmbrett einer „Windströmung“ aus und beurteilen nach drei Minuten den Feuchtigkeitsgrad der beiden Tücher.

Durch die Fragen auf dem Arbeitsblatt wird die Brücke zur Bodenfeuchtigkeit und der Bedeutung von Hecken als Windschutz erarbeitet.



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 3: Sturmschäden



Die Schülerinnen und Schüler setzen sich spielerisch mit den Folgen von Stürmen auseinander.

In einer Modelllandschaft simulieren die Schülerinnen und Schüler mittlere und starke Stürme, indem sie einzeln oder gemeinsam durch bis zu vier Schläuche pusten.

Neben dem Spaß, den die Schülerinnen und Schüler dabei haben möglichst viele Modellbäume und vielleicht auch noch das Dach des Modellhauses weg zu pusten, erkennen sie die Fichte als besonders windsensible Baumart und die Bedrohung des Wirtschaftswaldes durch häufigere Sturmereignisse durch den Klimawandel.





Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 4: Wie der Regen den Boden fortspült



Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten spielerisch die Folgen von Starkregen auf die Bodenerosion und mögliche Anpassungen zum Schutz gegen Erosion.

Im Modell werden die Folgen starker Niederschläge auf ungeschützten Flächen in Hanglage mit denen auf bewaldeten Hanglagen verglichen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, welche wichtige Bedeutung die Bewaldung von Hanglagen für den Bodenschutz spielt und welchen Gefahren landwirtschaftliche Flächen ohne Bewuchs bei heftigen Niederschlägen ausgesetzt sind.



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 5: Das Waldbauspiel



Die Schülerinnen und Schüler erkennen in einem Simulationsspiel, dass die Baumarten unterschiedlich gut mit dem zukünftigen Klima zurechtkommen werden.

In dem Spiel wird in zwei Runden nacheinander das Wetter in der Vergangenheit und in der Zukunft durch Ereigniskarten simuliert. Die beiden Baumarten Tanne und Fichte reagieren unterschiedlich auf Niederschläge, Trockenheit und Stürme.

Es stellt sich heraus, dass die Fichte im Klima der Vergangenheit höhere Erträge lieferte als die Tanne, aber im zukünftigen Klima der Tanne unterlegen sein wird.





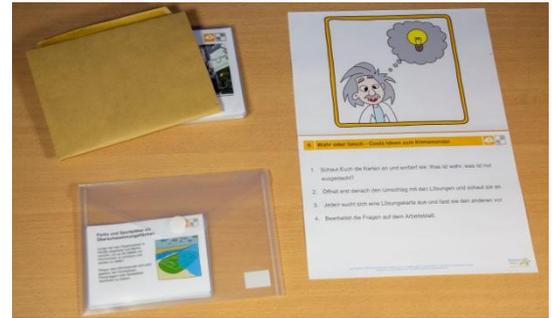
Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 6: Wahr oder falsch? - Coole Ideen zur Klimaanpassung



Den Schülerinnen und Schülern werden 12 weltweite Klimaanpassungsmaßnahmen vorgestellt. Sie sollen Vermutungen dazu anstellen und raten welche der Maßnahmen tatsächlich existieren.

Vom mobilen grünen Zimmer aus Frankfurt bis zu den Bosco Verticale aus Mailand, von Windtürmen zur Kühlung im Iran bis zum Algenhaus in Hamburg werden den Schülerinnen und Schülern teils auch unwahrscheinlich klingende Projekte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels vorgestellt. Fast immer halten sie einige für Phantasieprodukte der Lernwerkstatt-Entwickler:innen. Doch alle sind wahr.

Die Schülerinnen und Schüler sollen angeregt werden Utopien für eine zukünftige Welt zuzulassen.



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 7: Bewässerung



Die Schülerinnen und Schüler untersuchen zwei Bewässerungsmethoden (Beregnung und Tröpfchen-Bewässerung) in einem Modellversuch und vergleichen Kosten und Wasserverluste.

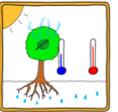
Eine Kunstpflanze wird im ersten Versuch beregnet und der Anteil des Wassers, der im Wurzelraum (Topf) ankommt bestimmt. Im zweiten Versuch wird die Kunstpflanze mit einem Tropfschlauch bewässert und die gleiche Berechnung angestellt.

Die Messwerte werden mit tatsächlichen Werten aus der Bewässerungspraxis verglichen und der Furchenbewässerung gegenübergestellt. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Kosten der verschiedenen Bewässerungsmethoden mit den Wasserverlusten und welche Auswirkungen das auf die Lebensmittelpreise hat.





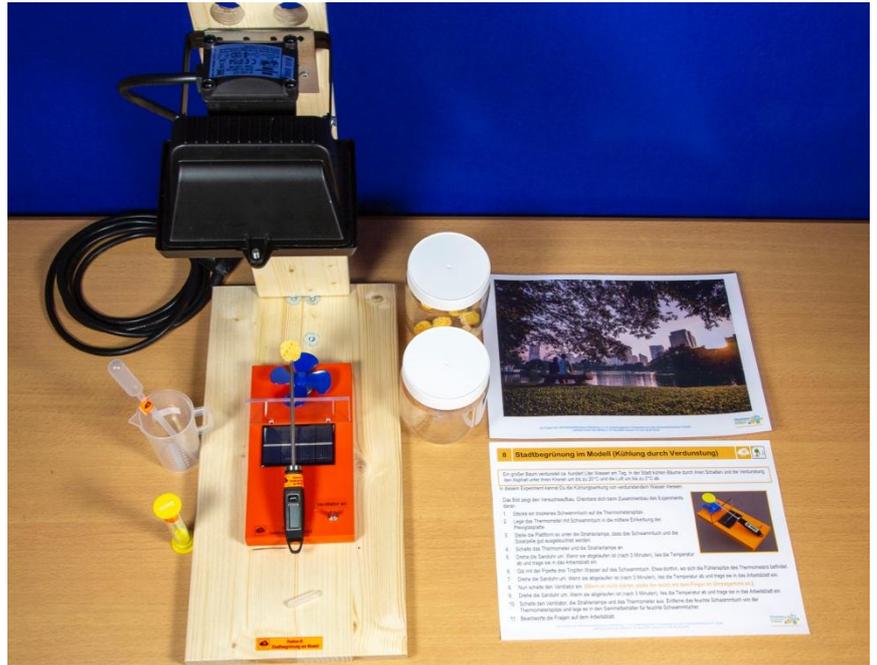
Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 8: Stadtbegrünung am Modell



Die Schülerinnen und Schüler messen die Kühlwirkung durch Verdunstung mit und ohne Luftbewegung und ziehen Rückschlüsse auf den Einfluss von Begrünung und Belüftung der Innenstädte.

Als Modell für die Kühlwirkung von Bäumen dient in diesem Versuch ein kleiner, angefeuchteter Schwamm, der auf ein elektronisches Thermometer gesteckt wird. Der gesamte Versuchsaufbau wird mit einem Halogenstrahler erwärmt. Die Schülerinnen und Schüler messen die Temperaturen, die sich beim trockenen Schwamm sowie beim angefeuchteten Schwamm ohne und mit zusätzlicher Belüftung durch einen Ventilator einstellen.

Meist vermuten die Schülerinnen und Schüler eine Kühlwirkung durch das kalte Wasser und die kalte Luft. Im Gespräch im Anschluss an den Versuch wird die Kühlwirkung der Verdunstung thematisiert.



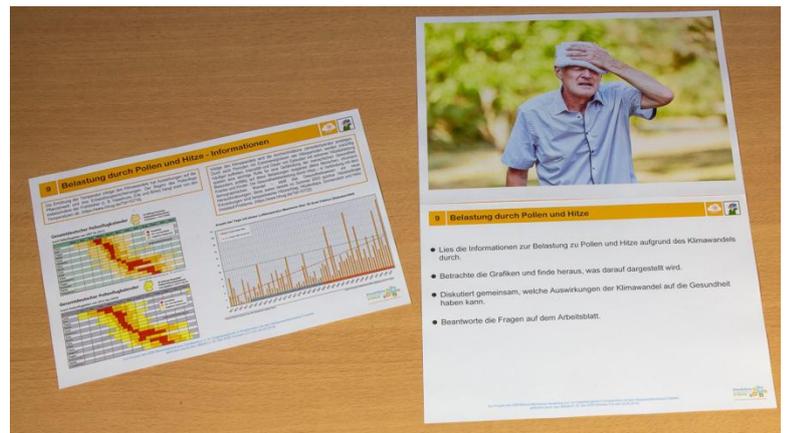
Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Station 9: Belastung durch Pollen und Hitze



Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels an zwei Beispielen auseinander: die Zunahme der Hitzetage (>30°C) und die Verlängerung der Pollenflugzeiten.

Anhand von Infografiken und kurzen Texten zu zwei gesundheitlich relevanten Themen erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass die Folgen des Klimawandels sie selbst (Pollenallergie) sowie ihre Eltern und Großeltern (Hitzetage) gesundheitlich beeinträchtigen können.

Methodisch lernen die Schülerinnen und Schüler Daten aus Infografiken zu extrahieren und Trends in Datenreihen zu erkennen.





Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen
Station 10: Stadt und Land im (Klima) Wandel



Anhand zweier „Wimmelbilder“ (Gegenwart und Zukunft) erkennen die Schülerinnen und Schüler, welche Folgen der Klimawandel für Stadt und Land haben wird und welche Anpassungen und Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden (müssen).

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Bilder systematisch nach Klimaanpassungsmaßnahmen und Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Energieversorgung, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Freizeit/Erholung, Architektur, Gesundheit, Mobilität, Naturschutz und Stadtplanung. Sie identifizieren ungelöste Probleme und sind in der Lage den Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung zu formulieren.



Klimabildung
für nachhaltige Entwicklung
in Hessen
Lernwerkstatt Klimawandel Sekundarstufe I



Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen
Station 11: Natur im Klimawandel (Gewinner und Verlierer)



Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Auswirkungen des Klimawandels auf drei Vogelarten (Kuckuck, Bienenfresser und Weißstorch).

Mit Hilfe der „Mysterie-Methode“ erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler eine Argumentationskette, welche der drei Vogelarten von den Klimaveränderungen profitiert, welche Art sich an die Veränderungen anpassen kann und welche durch den Klimawandel bedroht ist.





Modul II: Folgen des Klimawandels und Anpassungen Abschluss: Welt-Verteilungsspiel



Die Schülerinnen und Schüler simulieren in Form eines Gruppenspiels die Verteilung der Weltbevölkerung, des Wohlstands, des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen.

Das Welt-Verteilungsspiel eignet sich besonders die abstrakten Zahlen sichtbar zu machen. Die Schülerinnen und Schüler teilen sich in Gruppen je nach Anteil an der Weltbevölkerung auf die Kontinente auf. Der Wohlstand der Regionen (BIB) wird durch die Aufteilung von Stühlen auf die Regionen sichtbar gemacht. Während es sich in Nordamerika und Europa jede:r Spieler:in auf mehreren Stühlen bequem machen kann, stehen in Asien und Afrika nicht genug Stühle für jede:n Spieler:in zur Verfügung. Die Schülerinnen und Schüler erfahren spielerisch die ungerechte Verteilung der Weltbevölkerung und des Wohlstands.

Der Energieverbrauch auf dem jeweiligen Kontinent wird anhand von ausgeteilten Traubenzuckerplättchen verdeutlicht. Die damit einhergehenden Treibhausgasemissionen werden durch bunte Papier-Luftballons dargestellt, die an die Bevölkerungsgruppen auf den Kontinenten verteilt werden.



An die eigentliche Spielsituation schließt sich eine Diskussion über die gerechte Verteilung von Ressourcen und Wohlstand auf der Welt an.



Alle Module Zusatzstation: Was können wir tun?



In allen Modulen gibt es eine Station, an der die Schülerinnen und Schüler gebeten werden, ihren persönlichen Beitrag zum Klimaschutz zu benennen und ihre Forderungen an die Erwachsenen / Wirtschaft / Politik zu stellen.

Die Zettel werden anonym ausgefüllt und im Anschluss an den Experimentierteil von den Anleiterinnen und Anleitern gesichtet bzw. archiviert. Gegebenenfalls können einige der Vorschläge in der Abschlussstunde aufgegriffen werden.

