

Klimawandel auf dem Teller – Wie sieht unsere Ernährung in der Zukunft aus?

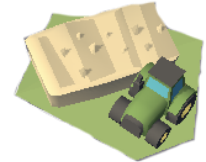
Dauer:	45 min (+ 45 min Hausaufgaben)
Zielgruppe:	Sek I, Klasse 8/9
Materialien:	Endgerät mit Internetzugang (mind. ein Gerät für zwei SuS), Arbeitsblätter I-II, Material I-III

Zusammenfassung

In dieser Unterrichtseinheit wird mittels interaktiven Darstellungen und Podcast die klimatische Entwicklung Brandenburgs kritisch analysiert. Die Folgen dieser Entwicklung werden anschließend für Mensch und Umwelt in der Landwirtschaft betrachtet. Abschließend gestalten die SuS den Erkenntnissen entsprechend zukunftsfähige Gerichte.

Übersicht der adressierten Kompetenzen:

Inhaltsbezogene Kompetenzen:	Die SuS lernen Zusammenhänge zwischen klimatischen Veränderungen, landwirtschaftlichen Folgen und deren Auswirkungen auf ihre Ernährung kennen (Anknüpfung Bildungsplan BW 2016: ausgewählte Wetterextreme, sowie daraus resultierende Bedrohungen erläutern).
Prozessbezogene Kompetenzen:	Die SuS lernen... <ul style="list-style-type: none">• ... Karten und Statistiken in digitaler Form unter geographischen Fragestellungen problemgemäß kritisch zu analysieren (Methodenkompetenz).• ... geographische Sachverhalte in das Mensch-Umwelt System einzuordnen (Orientierungskompetenz).• ... eigene Handlungsmöglichkeiten gemäß nachhaltiger Lösungsansätze zu gestalten (Handlungskompetenz).
Leitperspektive:	Die Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung



Klimawandel auf dem Teller – Wie sieht unsere Ernährung in der Zukunft aus?

Vorschlag für den Ablauf:

Arbeitsaufträge	Inhalte	Sozialform (*)	Materialien	Zeit
<p>Vorbereitung: Hausaufgabe</p> <p>Die SuS ordnen Fotos den wichtigsten Kulturpflanzen zu. In einem Podcast hören sie die Auswirkungen des Klimawandels auf die Pflanzen und lernen Grundbegriffe der Landwirtschaft kennen. Sie suchen die Kultursorten in Ihrer alltäglichen Ernährung.</p>	Grundbegriffe der Landwirtschaft, Folgen des Klimawandels im Anbau von Kultursorten	EA	AB I (1-4), AB II	(30 min)
<p>Einstieg I</p> <p>L vergleicht die Hausaufgabe entsprechend Material I/III. Zum Einstieg zeigt L interaktive Grafiken des Klimawandels über den Beamer und stellt Fragen entsprechend Material II. Dabei werden Grundbegriffe der Klimafolgen geklärt und ein Tafelbild entsprechend Material II angelegt.</p>	Klimawandel in Brandenburg, Grundbegriffe der Klimafolgen in der Landwirtschaft	PL	Material I, Material II, Material III	10 min
<p>Erarbeitung I</p> <p>Die SuS spielen das digitale Lernspiel und lernen dabei Anpassungsmaßnahmen der Landwirtschaft kennen.</p>	Maßnahmen der Klimaanpassung in der Landwirtschaft	EA	AB I (5), Lernspiel	25 min
<p>Ergebnissicherung</p> <p>Das Tafelbild wird entsprechend Material II ergänzt.</p>	s.o.	PL	Material II	10 min
<p>(Vorschlag Nachbereitung: Hausaufgabe oder als Diskussion im PL)</p> <p>Die SuS überlegen sich an die erste Hausaufgabe anschließend zukunftsfähige Gerichte. Sie halten diese schriftlich/mündlich fest und begründen dabei die Wahl Ihrer Zutaten.</p>	Konsequenzen für unsere Ernährung in der Zukunft	EA/PL	AB I (6), AB II, Material II	(15 min)

*EA (Einzelarbeit), PA (Partnerarbeit), GA (Gruppenarbeit), PL (Plenum), LV (Lehrervortrag), SuS (Schüler:innen), L (Lehrkraft), AB (Arbeitsblatt)



Klimawandel auf dem Teller – Wie sieht unsere Ernährung in der Zukunft aus?

Material I

- **Sommerung:** Die Pflanzen/Kultursorten, die im Frühjahr gesät werden.
- **Feldumbau:** Beschreibt eine Umstellung der Feldfrüchte zum Beispiel Anbau neuer Arten, die gut mit den zukünftigen Bedingungen zurecht kommen (vgl. Waldumbau). Dies ist nicht einfach möglich, da die Landwirte das Wissen für den Anbau der neuen Sorten erlernen müssen. Außerdem braucht es eine Anpassung der Konsumenten.
- **Diversifizierung:** Beschreibt den Anbau unterschiedlicher Früchte mit unterschiedlichen Bedürfnissen. Die Diversifizierung geht mit einem hohem (finanziellen) Aufwand für die Landwirte einher.
- **Klimaanpassung:** Trockenheit, hohe Sonneneinstrahlung und andere Klimafolgen erschweren den Anbau von Kultursorten in der Zukunft. Die Landwirtschaft auf zukünftige Bedingungen vorzubereiten, verhindert Ernteauffälle. Maßnahmen sind zum Beispiel der Feldumbau, Verschiebung der Anbauregionen, Züchtung robuster Sorten, Bewässerung etc.
- **Zwischenfrüchte:** Zwischenfrüchte sind eine Bepflanzung der Felder zwischen den Hauptkulturen. Es hat viele positive Auswirkungen den Boden nicht brach liegen zu lassen: Die Zwischenfrüchte können als Gründünger dienen, verringern die Bodenerosion und verbessern gleichzeitig die Kapazität der Wasseraufnahme und Speicherung des Bodens.
- **Bedeutung des Klimaschutz:** Der Klimaschutz mildert den Klimawandel ab, indem weniger Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen sollen. Eine Maßnahme ist zum Beispiel der umweltfreundliche Transport von Lebensmitteln. Wenn der Klimawandel abgeschwächt wird, bleibt den Landwirten mehr Zeit für die Anpassung der Landwirtschaft an die Klimafolgen.



Klimawandel auf dem Teller – Wie sieht unsere Ernährung in der Zukunft aus?

Material II

Einführung – Der Klimawandel in Berlin-Brandenburg

Vorschlag Problemstellung: Zeigen sie die erste bzw. dritte interaktive Grafik auf der folgenden Website:

<https://www.rbb24.de/panorama/thema/2019/klimawandel/beitraege/klimawandel-berlin-brandenburg-zukunft-szenario-2100.html>



Es können folgende Fragen gestellt werden:

Grafik 1: Jahresmitteltemperatur

- Was zeigen die Streifen im Hintergrund? Welche Farbe steht für was?
- Was passierte zwischen 1881-2018?
- Welche regionalen Unterschiede könnt ihr erkennen (z.B. Inseleffekt der Stadt).

Grafik 3: Kalte und heiße Tage in Berlin und Brandenburg

- Welchen Unterschied macht der Klimaschutz hier?
- Welche Auswirkungen auf die Landwirtschaft könnten die Veränderungen haben?
 - Folgende Klimafolgen sollten hier eingeführt werden: Trockenheit, Regen- und Winderosion
 - Trockenheit: Der Mangel von lebensnotwendigem Wasser durch ausbleibende Niederschläge. Ist der Bedarf nach Wasser größer als die Verfügbarkeit, kommt es zur trockenen Periode (auch Dürre), welche den Anbau der Landwirtschaft zunehmend erschwert.
 - Wind- und Regenerosion: Erosion bezeichnet die Abtragung und die Zerstörung der oberen fruchtbaren Bodenschichten durch äußere Einwirkung. Dies kann durch Starkniederschläge (Regenerosion) oder starke Winde (Winderosion) passieren.
- Was können wir dagegen tun? Welche beiden Möglichkeiten haben wir?
 - Synergie zwischen Klimaschutz und Anpassung:
 1. Verminderung des Klimawandels durch Reduktion der Treibhausgasemissionen.
 2. Anpassung der Landwirtschaft an zukünftige Bedingungen – Anpassungsmaßnahmen (Spiel thematisiert).

Vorschlag Tafelbild – Spalte „Problem“ vor dem Spiel sammeln– Maßnahmen nach dem Spiel ergänzen:

	Problem	Maßnahmen
In der Landwirtschaft	<p>(Aus interaktiver Grafik und Spiel)</p> <p>Zunehmende Klimafolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturanstieg • Regenerosion • Winderosion • Trockenheit <p>→ Ökonomische Folgen: Preissteigerung</p> <p>→ Soziale Folgen: Ernährungsgewohnheiten umstellen</p> <p>→ Ökologische Folgen: Verlust des fruchtbaren Bodens,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klimaschutz (Klimawandel abmildern) 2. Anpassungsmaßnahmen an zukünftige Bedingungen (aus dem Spiel): <ul style="list-style-type: none"> • Schonende Bodenbearbeitung • Windschutzhecke • Blühstreifen • Teilen der Felder • Anbau neuer Sorten etc.
Individuell		<ul style="list-style-type: none"> • ABI (6) z.B. Gerichte mit Hirse, Soja, Öl der Färberdistel, Hanf, Kirchererbsen (Zusatz: ohne Fleischprodukte, vegan – im Sinne des Klimaschutzes)



Klimawandel auf dem Teller – Wie sieht unsere Ernährung in der Zukunft aus?

Material III



1

Hafer: wird kritisch beobachtet, ob er in Zukunft noch angebaut werden kann; Gesundheitsfrucht für den Boden



2

Hirse: sollte kein Wasser verfügbar sein, wird das Wachstum einfach unterbrochen, könnte Mais in Zukunft ablösen



3

Kichererbse: kommt mit Trockenheit gut zurecht, aber bislang nur ein geringer Absatzmarkt



4

Soja: kann auch in Mitteldeutschland reif werden, wandert immer weiter gen Norden, steigender Ertrag in Deutschland mit Erwärmung



5

Mais: kommt nicht mit Trockenheit zurecht; braucht zu einer bestimmten Zeit viel Wasser, wenn keines zur Verfügung steht, bleiben die Kolben klein



6

Färberdistel: eine Zukunftspflanze; wird gerade neu gezüchtet; ist robust und hat tief verzweigte Wurzeln; Ersatz für Raps – liefert essenzielle Fettsäuren (Öl)



7

Weizen: hohe Nachfrage; Anbau in Zukunft fragwürdig



8

Roggen: (anspruchloser als Weizen)



9

Hanf: sehr robust und anspruchslos