

Kompetenzfeld:

Biologie, Chemie, Physik

Titel:

Naturwissenschaften

Zielgruppe:

Das Modul richtet sich an Personen, die planen, eine weiterführende Schule oder Ausbildung zu absolvieren (Sekundarstufe II) bzw. an den tertiären Sektor anschließen wollen und ihre Kenntnisse über naturwissenschaftliche Phänomene und Fragestellungen erweitern möchten.

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung des Übergangsmoduls	4
Aufbau des Moduls	4
Ziele des Übergangsmoduls	4
Deskriptoren	6
Arbeitsvorschläge:	8
Block: Team-Building	8
1. Thema: Kennenlernen und Besprechung der Lerninhalte	8
2. Thema: Die Größe macht's! Wie gut kannst du schätzen? Quiz	9
Block: Der Klimawandel und ich	10
3. Thema: Klimawandel – was verbinde ich damit?	10
4. Thema: Wo macht sich der Klimawandel bemerkbar?	12
Block: Klimawandel nachweisen	14
5. Thema: Die Bedeutung von Daten um Aussagen zu stützen	14
6. Thema: Arbeiten mit Daten I	15
7. Thema: Arbeiten mit Daten II	17
8. Thema: Produkte des ersten Arbeitspaketes erstellen	19
Block Naturwissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels	20
9. Thema: Was ist Wetter, was ist Klima?	20
10. Thema: Die Atmosphäre und ihre Bestandteile	22
11. Thema: Chemische Grundlagen des Klimawandels	24
12. Thema: Produkte des zweiten Arbeitspaketes erstellen	26
Block: Ursachen des Klimawandels	27
13. Thema: Treibhauseffekt I	27
	2

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

14. Thema: Treibhauseffekt II	29
15. Thema: Treibhauseffekt III	31
16. Thema: Rohstoffe	32
17. Thema: Energie und Energienutzung	34
18. Thema: Richtige Ernährung und Lebensmittelverschwendung	36
19. Thema: Plastic-Fantastic? Wertstoff, Kunststoff, Problemstoff	40
20. Thema: Mikroplastik als Umweltproblem	42
21. Thema: Der ökologische Fußabdruck	44
22. Thema: Auswirkungen des Klimawandels	46
23. Thema: Auswirkungen des Klimawandels und Klimagerechtigkeit	48
24. Thema: Das Ökosystem Meer und Auswirkungen des Klimawandels darauf	50
25. Thema: Klimawandel und Biodiversität	53
26. Thema: Trockenheit und Dürre	55
Block: Klimawandel entgegenwirken – Maßnahmen	57
27. Thema: Elektromobilität – Lösung ohne Nachteile?	57
28. Thema: Die Rolle von Pflanzen beim Klimawandel – Photosynthese	60
29. Thema: Globale Klimaschutzmaßnahmen	62
30. Thema: Umweltschutzorganisationen	64
31. Thema: Maßnahmen zur Reduktion von CO ₂ -Ausstoß - Rollenspiel	66
32. Thema: Wie man im Alltag aktiv gegen Klimawandel handeln kann	67

Beschreibung des Übergangsmoduls

Das Modul Naturwissenschaften will am Beispiel des Klimawandels naturwissenschaftliche Inhalte möglichst lebensnah und verständlich vermitteln. Es soll dazu anregen und einen Rahmen bieten, Vorgänge in der Natur zu beobachten, zu analysieren, zu untersuchen und zu bewerten sowie die Fachsprache zu erweitern.

Komplexe Vorgänge werden mit theoretischen Modellen erklärt und mit praktischen Teilen verknüpft, damit Zusammenhänge veranschaulicht und nachvollziehbar werden. Es wird Wert darauf gelegt, dass die Teilnehmenden eigene Experimente durchführen und dabei mit den Inhalten eines Versuchsprotokolls vertraut werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt des Moduls ist, die Relevanz des Themas Klimawandel vielseitig zu beleuchten und die Möglichkeit zu bieten, sich mit den Ursachen, Auswirkungen sowie Maßnahmen auf individueller und kollektiver Ebene auseinanderzusetzen. Neben dem Begriff Klimawandel soll auch das Konzept der Klimagerechtigkeit behandelt werden, welches Klimawandel mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft.

Aufbau des Moduls

Das Modul beinhaltet Arbeitspakete zu den Themen „Klimawandel erkennen“, „Klimawandel verstehen“ und „Klimawandel entgegenwirken“. „Klimawandel erkennen“ befasst sich mit der eigenen Wahrnehmung (Beobachtung) von Prozessen des Klimawandels, mit Definitionen von Fachwörtern sowie mit der Analyse von Daten. „Klimawandel verstehen“ befasst sich mit den natürlichen Rohstoffen, dem Aufbau unserer Atmosphäre, naturwissenschaftlichen Phänomenen im Zusammenhang mit Klimawandel (Ursachen) sowie mit den Auswirkungen des Klimawandels. „Klimawandel entgegenwirken“ beschäftigt sich mit der Bekämpfung des Klimawandels durch unterschiedliche Ansätze wie zum Beispiel alternative Energiequellen, Klimagerechtigkeit und ökologischer Fußabdruck.

Ziele des Übergangsmoduls

Ziele des Übergangsmoduls sind die Beobachtung, Analyse, Untersuchung und Bewertung von naturwissenschaftlichen Phänomenen, die sich auf das Thema Klimawandel beziehen, sowie die Erweiterung der Fachsprache. Es wird beabsichtigt, über die Naturwissenschaften



hinausgehend den Klimawandel im gesellschaftspolitischen Kontext zu betrachten, die Frage der Klimagerechtigkeit aufzugreifen und einen kritischen, multidimensionalen Blick auf die Thematik zu werfen. Das Experimentieren, das Entdecken, das Spielen und das Fördern der Fragestellung mit Spaß und Neugier nehmen im Modul eine zentrale Rolle ein.

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Deskriptoren

Beobachten und Beschreiben

Deskriptoren	Lernergebnisse
Naturwissenschaftliche Vorgänge wahrnehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden anhand des Beispiels Klimawandel vollständig und detailliert wahrgenommen. • Beobachten wird als Handlungsstrategie etabliert, die unabhängig vom Kontext eingesetzt werden kann, um Prozesse genau zu erfassen. • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten.
Naturwissenschaftliche Vorgänge beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Die naturwissenschaftlichen Vorgänge, mit denen sich die Physik, Chemie und Biologie beschäftigen, sind überblickshaft bekannt und können den jeweiligen Bereichen zugeordnet und beschrieben werden. • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Beschreibungen basieren auf eigenständigen, reflektierten Beobachtungen und vermitteln eine klare Darstellung der Gegebenheiten.

Verstehen und Analysieren

Deskriptoren	Lernergebnisse
Naturwissenschaftliche Vorgänge verstehen und analysieren	<ul style="list-style-type: none"> • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Zusammenhänge können über eine Fragestellung hinaus verallgemeinert werden. • Die Bedeutung naturwissenschaftlicher Fragestellungen für Mensch und Umwelt kann beschrieben werden.

Untersuchen und Bearbeiten

Deskriptoren	Lernergebnisse
Naturwissenschaftliche Vorgänge untersuchen und bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Verständnis für naturwissenschaftliches Arbeiten und Handeln wird entwickelt und kann bei verschiedenen naturwissenschaftlichen Fragestellungen angewendet werden. • Das Prinzip der Modellbildung ist bekannt und kann auf verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene angewendet werden. • Grundlegende Methoden und Vorgänge zur Analyse von naturwissenschaftlichen Inhalten sind geläufig und können detailliert beschrieben sowie auf neue Bereiche angewendet werden.

Bewerten und Handeln

Deskriptoren	Lernergebnisse
Naturwissenschaftliche Vorgänge bewerten und umweltbewusstes Agieren	<ul style="list-style-type: none"> • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Naturwissenschaftliche Theorien werden als veränderbare Denkmodelle wahrgenommen, verstanden und kritisch hinterfragt. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Klimawandel und Klimagerechtigkeit können mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft werden. • Klimawandel wird als strukturelles Problem erkannt. • Ursachen des Klimawandels können mit Bezugnahme auf wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Prozesse analysiert werden.

Naturwissenschaftliche Fachsprache kennenlernen und anwenden

Deskriptoren	Lernergebnisse
Naturwissenschaftliche Fachsprache kennenlernen / anwenden	<ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird als Begleitprozess aller Modulinhalte kontinuierlich erlernt und erweitert. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.

Arbeitsvorschläge:

Block: Team-Building

1. Thema: Kennenlernen und Besprechung der Lerninhalte

Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> Die naturwissenschaftlichen Vorgänge, mit denen sich die Physik, Chemie und Biologie beschäftigen, sind überblickshaft bekannt und können den jeweiligen Bereichen zugeordnet und beschrieben werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennenlernspiel: Lehrerinnen und TN*innen stellen sich mit 3 Wörtern vor. Brainstorming: Die TN*innen schreiben auf Flipcharts, was sie mit Naturwissenschaften verbinden und was sie an diesem Thema interessiert. Diskussion: Die Ergebnisse werden in der Gruppe besprochen. Womit beschäftigt sich die Biologie, Physik und Chemie? Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt mit einer Liste der verschiedenen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse. Die TN*innen teilen die Aussagen einer der drei Disziplinen zu. Vorstellung Kursinhalte: Geplante Kursinhalte werden vorgestellt und es wird eruiert, inwiefern sich das Geplante mit den Wünschen oder mit den Bedürfnissen der TN*innen deckt, ggf. werden Anpassungen vorgeschlagen. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblatt: Womit beschäftigt sich die Biologie, Physik und Chemie? 	

2. Thema: Die Größe macht's! Wie gut kannst du schätzen? Quiz

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Die TN*innen teilen sich in zwei Gruppen. Die erste Gruppe zieht aus dem Fragenpool (das 50 verschiedene Fragen beinhaltet) eine beliebige Frage heraus und liest sie laut vor. Dabei handelt es sich um Fragen, die mit einem bestimmten Wert beantwortet werden müssen. Die zweite Gruppe berät sich und versucht bestmöglich die richtige Antwort zu schätzen. Die beschlossene Antwort wird laut ausgesprochen. Nun muss sich die erste Gruppe (die die Frage gestellt hat) entscheiden, ob die genannte Antwort exakt der Wahrheit entspricht oder ob der Wert weniger oder mehr ist. Wenn die erste Gruppe richtig liegt, bekommt sie einen Punkt und darf die nächste Frage ziehen und stellen. Falls sie falsch liegt, ist die zweite Gruppe am Zug und hat die Möglichkeit die nächste Frage zu stellen und somit auch Punkte zu gewinnen. Je nachdem wie gut die TN*innen vorankommen ist die Fragenanzahl von der Trainer*in einzuschränken. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fragenpool: Die Größe macht's 	

Block: Der Klimawandel und ich

3. Thema: Klimawandel – was verbinde ich damit?

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten. • Beobachten wird als Handlungsstrategie etabliert, die unabhängig vom Kontext eingesetzt werden kann, um Prozesse genau zu erfassen. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg: die Trainer*in zeigt aktuelle Bilder, Zahlen oder einen Filmausschnitt, welche die Relevanz des Themas unterstreichen. Anschließend können die spontanen Meinungen der TN*innen eingeholt werden, um so die TN*innen zu aktivieren und zu motivieren. • Assoziationen zu Klimawandel: Die TN*innen sammeln in Gruppen auf einem Flipchart Begriffe, die sie mit Klimawandel assoziieren. • Präsentation: Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt. • Diskussion: Im Plenum werden die Ergebnisse diskutiert und ggf. Informationen ergänzt (z.B. Fachbegriffe). Definitionsfindung in Gruppen: Die Gruppen versuchen, eine Definition von Klimawandel zu finden. • Definitionsfindung im Plenum: Die Definitionen der Gruppen werden vorgelesen und anhand davon wird eine zusammenfassende, allgemein gültige Definition entwickelt. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Bilder (aus Zeitschriften oder Websites), Zahlen, Filmausschnitte 	

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt mit Buchstabengitter, wo sich Wörter zum Thema Klimawandel befinden (Klima, Umweltschutz, Ozonschicht, Strom, Umwelt, Treibhauseffekt, Industrie, Recycling, Emission, Energie, Abgas, CO₂). Die TN*innen schreiben vollständige und sinnvolle Beispielsätze mit den Wörtern.

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

4. Thema: Wo macht sich der Klimawandel bemerkbar?

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Beobachten wird als Handlungsstrategie etabliert, die unabhängig vom Kontext eingesetzt werden kann, um Prozesse genau zu erfassen. • Beschreibungen basieren auf eigenständigen, reflektierten Beobachtungen und vermitteln eine klare Darstellung der Gegebenheiten. • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Definition: Die TN*innen lesen sich nochmals die Definition von Klimawandel durch; • Erfahrungen: Die TN*innen tauschen sich in 2er-Gruppen darüber aus, wo und wann sie Klimawandel schon einmal bemerkt haben: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wo macht sich der Klimawandel bemerkbar? ○ Wer ist verantwortlich für den Klimawandel? ○ Was sind natürliche Ursachen für den Klimawandel? ○ Was verändert sich durch den Klimawandel? ○ Was gehört alles zum Klimawandel? ○ Wo sind die Auswirkungen vom Klimawandel am sichtbarsten/ noch wenig sichtbar? • Die Erfahrungen werden im Plenum auf einem Flipchart gesammelt und besprochen. 	

Selbstlernen / Blended learning

- Nachrichten-Recherche: Die TN*innen suchen in Zeitungen, Wochenmagazinen und Nachrichtenseiten im Internet nach Berichten über Ereignisse, die auf Veränderungen des Weltklimas infolge der globalen Erwärmung zurückzuführen sind. Dabei kann es sich beispielsweise um Meldungen oder Artikel zu schweren Unwettern oder sonstigen extremen Ereignissen handeln, die in den Medien auch oder ausschließlich auf veränderte klimatische Bedingungen zurückgeführt werden. Aber auch Berichte über indirekte Folgen des Klimawandels, wie etwa steigende Preise für Getreide auf den Weltmärkten können berücksichtigt werden. Die TN*innen notieren die Beispiele in einer Tabelle und bringen diese in den Unterricht „Auswirkungen des Klimawandels“ mit.

Block: Klimawandel nachweisen

5. Thema: Die Bedeutung von Daten um Aussagen zu stützen

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Naturwissenschaftliche Theorien werden als veränderbare Denkmodelle wahrgenommen, verstanden und kritisch hinterfragt.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen sehen sich nochmal das Flipchart ihrer Erfahrungen mit Klimawandel an. • Übung: Danach überlegen sich die TN*innen, welche Daten dabei helfen würden, ihre „gefühlte“ Wahrnehmung zu unterstützen und was der Unterschied zwischen einer Meinung und einer wissenschaftlichen Erkenntnis ist. Dabei weist die Lehrende anhand eines konkreten Beispiels aus der Praxis auf wissenschaftliches Arbeiten hin (Hypothesenbildung, Überprüfung der Hypothese, Ablehnung/Nichtablehnung der Hypothese). • Vorstellung der Ergebnisse im Plenum und Diskussion <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt: Wahrnehmung und Meinung 	

6. Thema: Arbeiten mit Daten I

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Verständnis für Naturwissenschaftliches Arbeiten und Handeln wird entwickelt und kann bei verschiedenen naturwissenschaftlichen Fragestellungen angewendet werden. • Das Prinzip der Modellbildung ist bekannt und kann auf verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene angewendet werden. • Grundlegende Methoden und Vorgänge zur Analyse von naturwissenschaftlichen Inhalten sind geläufig und können detailliert beschrieben sowie auf neue Bereiche angewendet werden. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen bekommen Überflutungskarten von verschiedenen Szenarien des Klimawandels (Entwicklung von 2030-2050), suchen sich in Gruppen eine Region aus und versuchen die Veränderung der überfluteten Landflächen zu interpretieren. Da die Informationen sehr beeindruckend sind, soll hier neben der Behandlung der methodischen Fragen auch Raum für Austausch/Diskussion aufgemacht werden. • Vorstellung im Plenum und Diskussion. • Arbeit am PC: Dort sind Temperaturdaten der letzten 50 Jahre von der ZAMG gespeichert (Excel Sheet). Es wird gemeinsam überlegt, was man mit diesen Daten bezogen auf Klimawandel unternehmen kann. Hierbei geht die Lehrende auf statistische Parameter wie Mittelwert, Minimum, Maximum, Median und Trend ein. (Abhängig von den mathematischen Kenntnissen der TN*innen müssen diese Begriffe gegebenenfalls anschaulich erklärt werden.) 	

- Arbeit mit den Daten: die TN*innen erstellen mit den vorhandenen Daten verschiedene Diagramme in Excel dar und versuchen sie in Gruppen zu interpretieren.
- Vorstellung der Ergebnisse im Plenum.

Material:

- Überflutungskarten:
https://coastal.climatecentral.org/map/7/89.7951/21.5578/?theme=sea_level_rise&map_type=year&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2100&pathway=rcp45&percentile=p50&return_level=return_level_1&slr_model=kopp_2014
- Klimadaten ZAMG: https://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm

7. Thema: Arbeiten mit Daten II

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Verständnis für Naturwissenschaftliches Arbeiten und Handeln wurde entwickelt und kann bei verschiedenen naturwissenschaftlichen Fragestellungen angewendet werden. • Das Prinzip der Modellbildung ist bekannt und kann auf verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene angewendet werden. • Grundlegende Methoden und Vorgänge zur Analyse von naturwissenschaftlichen Inhalten sind geläufig und können detailliert beschrieben sowie auf neue Bereiche angewendet werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion: Es wird im Plenum diskutiert, auf welcher Grundlage unser aktuelles Wissen über Klimaveränderungen über Millionen von Jahren beruht. • Film über Eiskernbohrungen: Die TN*innen sehen sich den Film an und beantworten dazu Fragen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Was können die Forscher durch die sogenannten Eiskernbohrungen belegen? ○ Nennen Sie drei Informationen, die ein Eisbohrkern über einen langen zurückliegenden Zeitraum enthält. • Sehen Sie sich das Querschnitt-Diagramm an: Sie haben als Forscher*in einen ein Meter langen Eisbohrkern aus 20 Meter Tiefe und ein gleich langes Stück Eis aus 2.000 Meter Tiefe. Wie unterscheiden sie sich? • Berechnungen: Die TN*innen bekommen Eingangsdaten und berechnen Temperaturen aus verschiedenen Zeiten. 	

Material:

- Film über Eiskernbohrungen:
https://www.youtube.com/watch?v=UcwSonWRVIE&feature=emb_logo
- Schematischer Querschnitt durch das antarktische Eisschild:
<https://wissenschaftsjahr-2016-2017.visionkino.de/zwischen-himmel-und-eis/arbeitsmaterialien-zum-film/e3-hintergrundwissen-ii-eiskerne-und-klimageschichte-was-ist-ein-klimaarchiv>

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

8. Thema: Produkte des ersten Arbeitspaketes erstellen

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Zusammenhänge können über eine Fragestellung hinaus verallgemeinert werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen überlegen sich in Gruppen, was sie bis jetzt erfahren haben und wie man alles bisher gelernte anschaulich darstellen kann, sodass die Informationen bestehen bleiben und immer abgerufen werden können. • Produkterstellung: Die TN*innen entwickeln nun aus ihren Überlegungen heraus Produkte (Collage, Diagramme, Bildersammlung etc.). <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialien zur Erstellung von verschiedenen Produkten – Papier, Kleber, Stifte, Flipcharts, Zeitungen, Bilder, etc. 	

Block Naturwissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels

9. Thema: Was ist Wetter, was ist Klima?

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Grundlegende Methoden und Vorgänge zur Analyse von naturwissenschaftlichen Inhalten sind geläufig und können detailliert beschrieben sowie auf neue Bereiche angewendet werden. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion: Wie definiert man Wetter und Klima? Die TN*innen bekommen eine Wortschatzliste (inkl. Übung für Gruppenarbeit) zum Thema „Wetter und Klima“; die Ergebnisse der Übung werden im Plenum präsentiert. • Wichtige Klimaelemente werden in der Gruppe gesammelt und Fachbegriffe wie Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Wind, Sonnenstrahlung gemeinsam definiert. • Die Trainer*in erklärt die Sphären der Erde: die Atmosphäre, die Kryosphäre, die Lithosphäre, die Hydrosphäre, die Biosphäre und der Mensch, der durch seine Handlungen in alle Sphären eingreift. 	

- Die TN*innen bekommen eine Karte „Weltklima“ und ein Arbeitsblatt mit Beschreibung für jede Zone. Die TN*innen suchen eine passende Beschreibung für jede Zone und markieren die Zone auf der Karte.
- Die TN*innen lernen Fachbegriffe, die sie zur Beschreibung von Klimadiagrammen benutzen können.
- Übung: Die TN*innen bekommen verschiedene Klimadiagramme und beschreiben diese mit dazu geeigneten Fachwörtern.

Material:

- Wortschatzliste und Übung zum Thema Wetter und Klima
- Wetterbesprechung: <https://de.islcollective.com/deutsch-daf-arbeitsblatter/wortschatz/wetter-und-klima/wetterbesprechung/15460>
- Weltklima-Karte: https://www.oebv.at/system/files/celum/455059_uebgeo1_stumm_weltklima.pdf
- Klimazonen – Beschreibung: Die Lernenden erhalten die Beschreibungen der 4 wichtigen Klimazonen ohne die jeweiligen passenden Klassifizierungen (Tropen, Subtropen, gemäßigte Zone, kalte Zone) und ordnen den Beschreibungen die passenden Bezeichnungen (Klassifizierungen) zu: <https://content.meteoblue.com/de/meteoscool/globale-klimazonen>
- Fachbegriffe zum Thema Klima: https://www.oebv.at/system/files/celum/455006_uebgeo1_30_kv_klimadiagramm_b.pdf
- Klimadiagramme: <http://www.klima-der-erde.de/arbeitsb/klimaklass.pdf>

Selbstlernen / Blended learning

- Aufgabe: Erkläre einer Person in deinem Umfeld den Unterschied zwischen Klima und Wetter in eigenen Worten und berichte im Unterricht über das Gespräch.

10. Thema: Die Atmosphäre und ihre Bestandteile

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Erdatmosphäre: Die Trainer*in teilt die TN*innen in 5 Gruppen. Jede Gruppe bekommt ein Blatt Papier. Das Ziel ist, die verschiedenen Schichten der Atmosphäre zu charakterisieren (unter Berücksichtigung von Temperatur, Druck, Höhe und Phänomenen, die sich in einer bestimmten Schicht bilden). Die Gruppen präsentieren nacheinander die aufgezeichneten Informationen. Die Trainer*in klebt die einzelnen Blätter mit Klebeband zusammen, bis ein Poster mit Atmosphärenschichten entsteht. • Die Ozonschicht: Die TN*innen werden informiert, dass das Ozonloch in den 80ern (wie der Klimawandel) als globales Problem erkannt wurde, und dass es globale Vereinbarungen brauchte, um die Situation zu verbessern. Sie bekommen ein Arbeitsblatt mit Fragen und recherchieren zum Thema im Internet, um die Fragen dann in Gruppenarbeit zu beantworten. • Chemische Zusammensetzung der Atmosphäre: Die Trainer*in stellt die prozentuale Zusammensetzung der Luft dar. Die TN*innen erstellen ein Tortendiagramm (Diese Aufgabe kann sowohl am PC als auch händisch auf einem Blatt Papier gemacht werden). Die TN*innen versuchen die Eigenschaften der Luft zu nennen. 	

- Welche Luftschadstoffe verunreinigen die Luft?

Material:

- Fragen zum Thema Ozonschicht und Ozonloch
- Arbeitsblatt: Handout 4: Luft und Luftschadstoffe: BMUKK- Abt. Erwachsenenbildung II/5 (Hrsg.) (2013): Abfallproblematik. Kompetenzfeld Natur und Technik. S. 30 (Anhang). Diese Unterlagen können unter www.alphabetisierung.at heruntergeladen bzw. angefordert werden.

Selbstlernen / Blended learning

- Als Zusammenfassung und Wiederholung bekommen die TN*innen ein Arbeitsblatt: https://www.oebv.at/system/files/celum/455016_uebgeo1_34_lzk_klima_bp.pdf

11. Thema: Chemische Grundlagen des Klimawandels

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Input: Vorstellung des Atomaufbaus • Eigenschaften von Stoffen: Die TN*innen überlegen sich in Gruppen, wie man Stoffe einordnen könnte (Kategorien) und stellen diese dann im Plenum vor. • Gase: Es wird gesammelt, welche Gase die TN*innen kennen und es wird versucht, Eigenschaften dazu zu finden. • Die TN*innen überlegen sich, welche Gase einen Einfluss auf den Treibhauseffekt haben (Kohlendioxid, Methan, Lachgas, FCKW, FKW und HFKW, Wasserdampf) und wo sie entstehen. Arbeitsblatt: Wie entstehen Luftschadstoffe? • Die TN*innen beschreiben gemeinsam den Wasserkreislauf (siehe Arbeitsblatt): Sie lernen neue Begriffe kennen: Verdunstung, Kondensation, Niederschlag, Abfluss, Transpiration etc. Welche Rolle spielt dabei die Sonne? • Welche Formen kann Wasser annehmen? Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt „Formen des Wassers“. Die TN*innen versuchen, alle Prozesse zu definieren. Welche Rolle spielt die Temperatur bei diesen Prozessen? Die TN*innen lernen die Begriffe: Siedetemperatur, Schmelztemperatur kennen. Wovon ist die Siedetemperatur abhängig? 	

- Experiment: Einfaches Experiment zum Thema Luft.

Material:

- Arbeitsblatt: Handout 5 Wie entstehen Luftschadstoffe?: BMUKK- Abt. Erwachsenenbildung II/5 (Hrsg.) (2013): Abfallproblematik. Kompetenzfeld Natur und Technik. S. 30 (Anhang). Diese Unterlagen können unter www.alphabetisierung.at heruntergeladen bzw. angefordert werden.
- Arbeitsblatt: Handout 11 Der Wasserkreislauf: BMUKK- Abt. Erwachsenenbildung II/5 (Hrsg.) (2013): Jeans von der Produktion zum Konsum. Kompetenzfeld Natur und Technik. S. 30 (Anhang). Diese Unterlagen können unter www.alphabetisierung.at heruntergeladen bzw. angefordert werden.
- Arbeitsblatt: Formen des Wassers
- Experiment „Luftglocke“: <https://www.nela-forscht.de/2012/04/04/luftglocke/>

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen schreiben einen kurzen Text, in dem sie erklären, warum das Schwinden der Wälder des Planeten den Treibhauseffekt verstärkt. Hierbei erläutern sie den Einfluss der Wälder auf den Kohlenstoffgehalt der Luft.
- Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt mit 10 Fragen zum Thema „Treibhauseffekt“.

Material:

- Arbeitsblatt mit Fragen zum Thema “Treibhauseffekt”

12. Thema: Produkte des zweiten Arbeitspaketes erstellen

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Zusammenhänge können über eine Fragestellung hinaus verallgemeinert werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen entwerfen in Kleingruppen ein WoSaKo (Wort-Satz-Konstruktion) mit den gelernten Begriffen (Beispiel: Ein Atom besteht aus einem Atomkern und einer Atomhülle. Die Atomhülle besitzt Elektronen. Elektronen sind negativ geladen. Negative Ladung bedeutet, dass ...) 	

Block: Ursachen des Klimawandels

13. Thema: Treibhauseffekt I

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg: Die TN*innen sehen sich den Film „Was ist der Treibhauseffekt?“ an und beantworten dazu Fragen. • Der Film wird im Plenum kurz diskutiert ODER • Die Trainer*in zeigt den TN*innen ein Experiment zum Treibhauseffekt (siehe Arbeitsblatt). Die TN*innen haben dann die Aufgabe zu erklären, was in diesem Experiment passiert ist. Fachwörter dazu werden auf die Tafel geschrieben. • Recherche: Die TN*innen bekommen die Aufgabe, in Gruppen jeweils eines der Wörter, die vorher gesammelt wurden, zu recherchieren: Sonnenstrahlung, Reflexion, Atmosphäre, Wärme, Temperatur, natürlicher Treibhauseffekt, anthropogener Treibhauseffekt. • Präsentation: Die Ergebnisse werden im Plenum präsentiert und dabei Informationen ergänzt. • Zum Schluss wird in Gruppen ein kurzer Text zum Treibhauseffekt verfasst. Als Ergänzung zum Text kann der Treibhauseffekt auf einem Blatt abgebildet/gezeichnet werden. 	

Material:

- Film „Was ist der Treibhauseffekt?“
<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10117>
- Arbeitsblatt: Handout 6 Treibhauseffekt (Experiment): BMUKK- Abt. Erwachsenenbildung II/5 (Hrsg.) (2013): Jeans von der Produktion zum Konsum. Kompetenzfeld Natur und Technik. S. 30 (Anhang). Diese Unterlagen können unter www.alphabetisierung.at heruntergeladen bzw. angefordert werden.

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

14. Thema: Treibhauseffekt II

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Das Prinzip der Modellbildung ist bekannt und kann auf verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene angewendet werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Plenum wird gesammelt: Woraus besteht unsere Welt? • Versuch „Luft sichtbar machen“ – die TN*innen erkennen, dass Luft zwar unsichtbar ist, jedoch trotzdem existiert. • Das Atom: Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt zum Atomaufbau (Zuordnung der Atombestandteile, Recherche zu einem Element), ODER: Jede Teilnehmer*in bekommt einen Begriff (z.B. Atomkern, Atomhülle, Elektron etc.) und eine Beschreibung eines anderen Begriffs. Zuerst wird die Beschreibung des Begriffs gelesen und dann gehen die Lernenden auf die Suche nach den richtigen Partner*innen. Einerseits muss der Begriff mit einer Beschreibung, andererseits die Beschreibung mit einem Begriff ergänzt und mit anderen getauscht werden. Diese Wortpaare werden dann im Plenum vorgestellt. (Beschreibungen sind in der Ich-Form zu schreiben: „Ich bin ein Atom. Ich besitze ...“) 	

Material:

- Versuch „Luft sichtbar machen“:
<https://www.nela-forscht.de/2012/04/01/luft-sichtbar-machen/>
- Arbeitsblatt Atomaufbau (Zuordnung):
<https://www.4teachers.de/?action=download&downloadtype=material&downloadid=66223&oldaction=show&id=4406>

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven

15. Thema: Treibhauseffekt III

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Verständnis für Naturwissenschaftliches Arbeiten und Handeln wird entwickelt und kann bei verschiedenen naturwissenschaftlichen Fragestellungen angewendet werden. • Das Prinzip der Modellbildung ist bekannt und kann auf verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene angewendet werden. • Grundlegende Methoden und Vorgänge zur Analyse von naturwissenschaftlichen Inhalten sind geläufig und können detailliert beschrieben sowie auf neue Bereiche angewendet werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Die TN*innen denken nochmals an ihre „gefühlte“ Wahrnehmung des Klimawandels und was notwendig war, um diese Wahrnehmung auch zu überprüfen. • Die einzelnen Schritte des Klimawandel-Experiments werden in Form von Bildern ausgeteilt. Die TN*innen versuchen, diese Schritte in die richtige Reihenfolge zu bringen und zu benennen (Versuch, Hypothese, Versuchsaufbau, Beobachtung, Auswertung). ODER: Die TN*innen bekommen ein anderes Experiment und versuchen die Wörter zuzuordnen. • Die TN*innen bekommen ein „Flexperiment“ (siehe Blatt Flexperiment Treibhauseffekt) und versuchen damit den Treibhauseffekt zu beobachten <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt Flexperiment Treibhauseffekt 	
<p>Selbstlernen / Blended learning</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt: Treibhauseffekt - richtig oder falsch? 	

16. Thema: Rohstoffe

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe: Die TN*innen bekommen kleine Zettel mit Namen von verschiedenen Rohstoffen und versuchen sie nach Kategorien zu ordnen (z.B. Metalle, Energie-Rohstoffe). • Die TN*innen überlegen sich, welche Rohstoffe erneuerbar/nicht erneuerbar sind. • Mithilfe von Fotos lernen die TN*innen die Herkunft der Rohstoffe kennen und geben Beispiele zu deren Verwendung (siehe Arbeitsblatt). • Brainstorming: Die TN*innen schauen sich die Bilder noch einmal an und äußern Vermutungen: Was ist das Problem an unserer Rohstoffnutzung? Welche Konsequenzen kann es für die Umwelt haben? • Arbeit mit einer Landkarte Österreichs: Welche Rohstoffe sind in Österreich vorhanden und wo werden sie abgebaut? Material: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt: Klassifizierung von Rohstoffen • Arbeitsblatt: Fotos von Quellen der Rohstoffe • Landkarte von Österreich • Arbeit von österreichischen NGOs „AG Rohstoffe“: https://www.suedwind.at/themen/elektronik/projekte/ag-rohstoffe/ https://www.dka.at/was-wir-tun/position-beziehen/rohstoffe-und-menschenrechte 	

Selbstlernen / Blended learning

- Als Zusammenfassung des Unterrichts bekommen die TN*innen einen Lückentext zum Ausfüllen:

<https://unterricht.schule/l%C3%BCckentext-aufgabe/rohstoffe>

17. Thema: Energie und Energienutzung

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Naturwissenschaftliche Prozesse bezogen auf den Klimawandel werden benannt, erklärt und mit den Beobachtungen in Beziehung gesetzt. • Klimawandel wird als strukturelles Problem erkannt. • Ursachen des Klimawandels können mit Bezugnahme auf wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Prozesse analysiert werden.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Brainstorming: Wie würde ein Leben ohne Energie aussehen, was könnte ich dann alles nicht machen? Was bedeutet der Begriff „Energie“? Wozu brauchen wir Energie? Wie kann man Energie erzeugen? Die wichtigsten Ideen schreiben die TN*innen auf die Tafel. • Die Trainer*innen stellen die Definition der Energie in Physik und Chemie vor: Einheit der Energie, Energieerhaltungssatz, Energieformen, Energieträger. • Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt: Energie hat viele Gesichter – sie suchen im Internet Bilder/Fotos zu den Begriffen im Arbeitsblatt. • Energiequellen: Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt mit Symbolen der Energiequellen. Das Ziel ist, die Energiearten in „erneuerbare Energien“ und „nicht-erneuerbare Energien“ einzuteilen und die Energiequellen richtig zu nennen. Die TN*innen versuchen, eigene Definitionen von „erneuerbaren Energien“ und „nicht-erneuerbaren Energien“ zu erstellen. Welche Vor- und Nachteile haben die angeführten Energieträger? • Energieverbrauch: Die TN*innen analysieren eigene Tagesabläufe: Welche Elektrogeräte benutzen Sie und wozu? Woher kommt die Wärme/das heiße Wasser? 	

- Wie wird unser Strom erzeugt? Die TN*innen sehen den Film „Wie wird unser Strom erzeugt – Konventionelle Energie“. Die TN*innen listen in Punkten die einzelnen Schritte der Stromerzeugung auf.
- Arbeiten mit Statistik: Primärenergieerzeugung im Vergleich/Anteile der Energieträger in Österreich und EU-28 in Prozent. Die TN*innen analysieren beide Kreis-Diagramme: Welche Unterschiede sieht man? Welche Schlussfolgerungen kann man daraus ziehen?
- Eine weitere interessante Diskussion könnte hier eingeleitet werden: Warum gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern? Könnte die Politik bestimmte Energieformen mehr ausbauen? Warum tut sie das nicht?

Material:

- Arbeitsblatt: Energie hat viele Gesichter
- Arbeitsblatt: Energiequellen
- Film „Wie wird unser Strom erzeugt – Konventionelle Energie“:

https://www.youtube.com/watch?v=N5WWw0u_dNE%20-%20Konventionelle%20Energie

- Arbeit mit Statistiken: Primärenergieerzeugung im Vergleich/Anteile der Energieträger in Österreich und EU-28 in Prozent:
Energie_in_OE2018_Barrierefrei.pdf

Selbstlernen / Blended learning

- Wie beeinflusst die Stromproduktion unser Klima und unsere Landschaft? Die TN*innen suchen Fotos aus Österreich mit Beispielen für Windpark/Windfarm, Staudamm, Kraftwerk. Die TN*innen äußern Vermutungen, welche Vorteile und Nachteile es hat, in der Nähe eines Windparks oder eines Kraftwerks zu wohnen.

Material:

- Zusammenfassung des Unterrichts: „Die vielen Gesichter der Energie“

https://www.oebv.at/system/files/celum/395845_imp3_ab1_basis.pdf

18. Thema: Richtige Ernährung und Lebensmittelverschwendung

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Klimawandel wird als strukturelles Problem erkannt. • Ursachen des Klimawandels können mit Bezugnahme auf wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Prozesse analysiert werden. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überleitung vom Thema Energie zum Thema Nahrung: Wie viel (fossile) Energie geht in Nahrungsmittelproduktion ein? Wie viel Energie kommt bei Menschen in Form von Kalorien an? • Wiederholung: Kurze Zusammenfassung, was wir letztes Mal gelernt haben: Die TN*innen bekommen Zettel mit Begriffen zum Thema „Energie“ und versuchen sie mit eigenen Worten zu erklären. • Einführung: Die TN*innen sehen sich den Film „Die Bausteine der Nahrung“ an und notieren wichtige Informationen: Was steckt in der Nahrung? Welche Nährstoffe sind 	

in welchen Lebensmitteln enthalten? Welche Funktionen haben die Nährstoffe in unserem Körper?

- Meine Ernährung: Die TN*innen bereiten eine individuelle Ernährungspyramide vor: Was isst du am meisten? Was isst du selten? Wie viel Wasser trinkst du pro Tag? Die Trainer*in zeigt die österreichische Ernährungspyramide. Die TN*innen vergleichen die Ernährungspyramiden. Ernähre ich mich gesund? Was sollte ich ändern? Was fehlt in meinem Menü?
- Ernährungsstile: Welche Ernährungsstile kennt ihr? Z.B. Veganer*, Flexitarier*, Fleischesser*. Die TN*innen bekommen Diagramme mit Ökoprofilen von Ernährungsstilen (Treibhausgasbilanz aller Ernährungsstile, Umweltbelastung aller Ernährungsstile). Nach der Analyse der Diagramme ziehen die TN*innen Schlussfolgerungen und besprechen sie im Plenum.
- Im Unterrichtsgespräch wird der Kenntnisstand der TN*innen ermittelt. Was bedeutet Bio? Was ist der Unterschied zwischen Lebensmitteln mit Bio-Siegeln und solchen ohne Bio-Siegel? Welche Art von Siegeln gibt es? Wie gesund sind Bio-Produkte wirklich? Enthält Bio weniger Schadstoffe? Zu diesem Thema könnten verschiedene Anschauungsmaterialien (Videos, Podcasts, Grafiken) hinzugezogen werden.
- Diskussion: Wer kann sich gesunde Ernährung leisten? Ist Bio wirklich teurer und wieso?
- Lebensmittelkennzeichnung: Die Trainer*in zeigt eine Verpackung von z.B. Joghurt. Welche Informationen sind auf dem Etikett zu finden? Was bedeutet Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum?
- Arbeitsblatt zum Thema Lebensmittelverschwendung: Individuelle Arbeit, danach Besprechung im Plenum.
- Lebensmittel richtig aufbewahren: Die TN*innen listen die Lebensmittelprodukte, die sie oft kaufen, auf. Jede Teilnehmerin bekommt ein Arbeitsblatt mit Skizze vom Kühlschrank und Vorratsschrank (siehe Link unter zu „Lebensmittel richtig aufbewahren“). Sie sollen dann die Produkte richtig zu ordnen. Mit diesem

Bastelbogen können die TN*innen lernen, wo welche Lebensmittel hingehören, damit sie länger aufbewahrt werden können

- Recherche im Internet: „Lebensmittelverschwendung = Ressourcenverschwendung“. Die TN*innen überlegen sich, welche Ressource für Lebensmittelproduktion nötig sind, z.B. wie viel Wasser man braucht, um 1 kg Käse herzustellen. Darüber hinaus recherchieren sie, was konkret dagegen getan werden kann (z.B. im Kühlschrank ein eigenes Fach für Lebensmittel, die rasch gegessen werden müssen).

Material:

- Ökopprofile von Ernährungsstilen: Diagramm kann z.B. entnommen werden aus: Eggenberger, Simon; Jungbluth, Niels; Keller, Regula (2015): Ökopprofil von Ernährungsstilen. Projektbericht. Online: <https://www.wwf.ch/default/files/doc-2021-05>

- Arbeitsblatt zum Thema Lebensmittelverschwendung

- Film „Die Bausteine der Nahrung“:

<https://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/sendungen/abenteuer-ernaehrung.html#>

- Österreichische Ernährungspyramide:

<https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/info/ernaehrungspyramide/ernaehrungspyramide>

- Lebensmittelkennzeichnung:

<https://www.oesterreich-isst-informiert.at/lebensmittel/lebensmittelkennzeichnung-das-steht-auf-der-verpackung/>

- Lebensmittel richtig aufbewahren:

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/zgfdT_Bastelbogen.pdf?__blob=publicationFile&v=4

- Fleischatlas:

https://www.boell.de/sites/default/files/2021-01/Fleischatlas2021_0.pdf?dimension1=ds_fleischatlas_2021

- Grafik zu Gesundheitsbelastungen und Umwelt:

<https://awblog.at/umweltpolitik-ist-kein-luxus/>

Selbstlernen / Blended learning

- Wie können wir Lebensmittel vor dem Müll retten? Die TN*innen recherchieren auf den genannten Internetseiten und lernen verschiedene Initiativen kennen.

<https://toogoodtogo.at/de-at/press/releases/toogoodtogo-linz>

<https://foodsharing.at/?page=fairteiler&bid=744>

<https://www.tafel.de/>

<https://www.aej.de/arbeit/laendliche-raeume/marmelade-fuer-alle>

<https://www.foodsharing.de>

<https://www.slowfoodyouth.de/was-wir-tun/schnippeldisko/>

<https://www.zugufuerdietonne.de>

19. Thema: Plastic-Fantastic? Wertstoff, Kunststoff, Problemstoff

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden anhand des Beispiels Klimawandel vollständig und detailliert wahrgenommen. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Die Bedeutung naturwissenschaftlicher Fragestellungen für Mensch und Umwelt kann beschrieben werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zum Einstieg wird das YouTube-Video „Plastic in Paradise – Mein Urlaub im Müll“ (7:11 Min.) gezeigt. Im Anschluss sollten die Eindrücke im Plenum besprochen werden. • Brainstorming: Was ist Plastik? Warum ist Plastik so beliebt? Welche Eigenschaften hat Plastik? Alle Erkenntnisse werden an der Tafel oder am Whiteboard gesammelt. • Mithilfe der Arbeitsblätter lernen die TN*innen verschiedene Kunststoffe und ihre Anwendung kennen. • Wie gelangt der Müll ins Meer? Mit Hilfe der Infografik erarbeiten die TN*innen, aus welchen Quellen und auf welchen Wegen der Müll in die Ozeane gelangt. Dabei 	

erfahren sie, wie Plastikmüll den marinen Ökosystemen, den Meerestieren und den Menschen schaden kann. Fragen zur Infografik:

- a) Wie gelangt das Plastik ins Meer? Nenne mindestens vier Möglichkeiten.
 - b) Welche Probleme entstehen durch Plastik im Meer?
 - c) Überlege: Was können die Menschen auf der ganzen Welt tun, damit weniger Plastikmüll in die Ozeane gelangt? Kennt ihr Initiativen (auch in Österreich), die sich engagieren, um Plastikmüll zu reduzieren?
- Die TN*innen versuchen, im Plenum folgende Fragen zu beantworten: Würde das Einführen von Pfand auf Plastikflaschen das Problem der weggeworfenen Flaschen beheben? Was kann getan werden, damit sich auch auf der politischen Ebene etwas verändert?
 - Als Diskussionsanregung (Argumente pro und contra) kann der Zeitungsartikel: „Pfand: Kampf gegen die Plastikflut“ dienen.

Material:

- Film: „Mein Urlaub im Müll“ (7:11 Min.)
<https://www.youtube.com/watch?v=Ja1JSLQGDr8>
- Arbeitsblätter zum Thema Kunststoff:
<https://docplayer.org/3993517-Arbeitsblatt-1-kunststoff-labyrinth-polyethylen-ein-thermoplastischer-nitrit-eine-wichtige-kunststoff-komponente-fuer-duenger-pc-pe.html>
- Infografik „Wie gelangt der Müll ins Meer?“:
https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen/PDF/Infografik_Muell_im_Meer.pdf
- Zeitungsartikel: „Pfand: Kampf gegen die Plastikflut“: In Weekend Magazin Nr. 13, S.30-31. Online unter:
https://issuu.com/weekendmagazin_vorarlberg/docs/weekend_magazin_vbg_nr.14_2020_kw_44

20. Thema: Mikroplastik als Umweltproblem

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Die Bedeutung naturwissenschaftlicher Fragestellungen für Mensch und Umwelt kann beschrieben werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroplastik als Teil von Kosmetikprodukten. Unter Einsatz der CodeCheck-App überprüfen TN*innen ihre eigenen Kosmetika. Unter welchen Namen kann sich Mikroplastik in unseren Kosmetika verstecken? • Die TN*innen überlegen sich, wie man Mikroplastik definieren kann. Die Vorschläge werden im Plenum präsentiert. • Wie gelangt Mikroplastik in unseren Körper? Der Kreislauf des Mikroplastiks • Projekt: Aktion gegen Mikroplastik. Die TN*innen konzipieren eine Aktion, um das Vorkommen von Mikroplastik in Binnengewässern zu reduzieren. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CodeCheck-App Kosmetika: www.codecheck.info/app • Mikroplastik in unseren Kosmetika: https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20170502-greenpeace-kurzinfo-plastik-kosmetik.pdf 	

- Kreislauf des Mikroplastiks:

<https://www.dguv->

[lug.de/fileadmin/user_upload_dguvlug/Unterrichtseinheiten/Sekundarstufe_II/Mikroplastik/ABS_2015_08_Schaubild_1_der_Kreislauf_des_Mikroplastiks.pdf](https://www.dguv-lug.de/fileadmin/user_upload_dguvlug/Unterrichtseinheiten/Sekundarstufe_II/Mikroplastik/ABS_2015_08_Schaubild_1_der_Kreislauf_des_Mikroplastiks.pdf)

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

21. Thema: Der ökologische Fußabdruck

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Zusammenhänge können über eine Fragestellung hinaus verallgemeinert werden. • Die Bedeutung naturwissenschaftlicher Fragestellungen für Mensch und Umwelt kann beschrieben werden.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Die Trainer*in erklärt das Konzept des ökologischen Fußabdrucks. • Brainstorming: Wie ist der Begriff „nachhaltige Entwicklung“ zu verstehen? Die TN*innen versuchen, eigene Definitionen zu formulieren. • Diskussion: Die TN*innen überlegen, wie groß ihr Fußabdruck sein könnte. Die TN*innen analysieren ihren eigenen Lebensstil. Die TN*innen äußern Vermutungen, in welchen Bereichen sie etwas besser machen könnten (z.B. Ernährung, Mobilität, Wohnen, Konsum). • Fußabdrucktest: Die TN*innen arbeiten am PC. Jede TN*in führt einen Selbst-Test durch. • Die Ergebnisse werden im Plenum diskutiert. Die TN*innen geben sich gegenseitig Tipps, wie sie ihren Fußabdruck verkleinern können. 	

- Gruppenarbeit: Die TN*innen erstellen ein Plakat des eigenen ökologischen Fußabdrucks.
- Diskussion und Ideensammlung: Wie kann ich mich politisch für einen fairen Fußabdruck einsetzen?

Material:

- Fußabdrucktest:
<https://www.fussabdruck.de/fussabdrucktest/#/start/index/>
<https://www.mein-fussabdruck.at/>
- Zum Thema (globale) Ungleichheiten: <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/255298/oekologischer-fussabdruck-und-biokapazitaet>

Selbstlernen / Blended learning

- Arbeitsblatt „Ökologischer Fußabdruck“

Block: Auswirkungen des Klimawandels

22. Thema: Auswirkungen des Klimawandels

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden anhand des Beispiels Klimawandel vollständig und detailliert wahrgenommen. • Beobachten wird als Handlungsstrategie etabliert, die unabhängig vom Kontext eingesetzt werden kann, um Prozesse genau zu erfassen. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Film: Die TN*innen sehen einen Film zum Thema Klimawandel. Während sie sich den Film anschauen, beantworten sie dazu verschiedene Fragen. • Diskussion: Der Film wird im Plenum diskutiert: <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche Auswirkungen hat der Klimawandel weltweit? ○ Was hat ihnen am Film gefallen? ○ Was eher nicht? ○ Wer wird in dem Film dargestellt? ○ Wer wird vernachlässigt? • Die TN*innen bearbeiten das Arbeitsblatt „Die eigene Wahrnehmung von Klimawandel“ und präsentieren die Ergebnisse ihrer Recherchen. Die Trainer*in hängt eine Weltkarte auf, wo die Regionen, die die TN*innen nennen, mit entsprechenden Stichwörtern (Wirbelsturm, Dürre, Überschwemmung, etc.) 	

markiert werden. Es wird im Plenum diskutiert, in welchen Gegenden der Welt der Klimawandel am verheerendsten zum Vorschein kommt. Sind die Auswirkungen des Klimawandels auf der Erde gleich verteilt? Anschließend an diese Frage könnten auch Weltkarten gezeigt werden, die den CO₂ Ausstoß oder das BIP der Länder zeigen, um die Klima-Ungerechtigkeit anschaulich darzustellen.

Material:

- Film zum Thema Klimawandel: Z.B. <https://www.youtube.com/watch?v=rtrr60br5Kk>
- Die eigene Wahrnehmung von Klimawandel: Arbeitsblatt Wahrnehmung und Meinung vom Themavorschlag 5.

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen schreiben eine Zusammenfassung von dem in Unterricht präsentierten Material.

23. Thema: Auswirkungen des Klimawandels und Klimagerechtigkeit

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten wird als Handlungsstrategie etabliert, die unabhängig vom Kontext eingesetzt werden kann, um Prozesse genau zu erfassen. • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Beschreibungen basieren auf eigenständigen, reflektierten Beobachtungen und vermitteln eine klare Darstellung der Gegebenheiten. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Klimawandel und Klimagerechtigkeit können mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft werden. • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen sammeln Ideen, wie der Klimawandel sich im Alltag zeigen kann und welche globalen Folgen er schon jetzt hat. Welche Bereiche des menschlichen Lebens werden von der globalen Erwärmung betroffen sein und welche Folgen wird es in diesen Bereichen geben (Ökonomie, Natur und Gesellschaft)? Gibt es Verbindungen zwischen ihnen? Die Ideen werden auf dem Flipchart aufgelistet. • Die TN*innen machen sich mit dem Begriff Klimagerechtigkeit vertraut, indem sie das „Weltverteilungsspiel“ spielen. • Anschließend werden die im Spiel vorgestellten Auswirkungen des Klimawandels in den verschiedenen Regionen diskutiert sowie die Frage behandelt, wie mehr Klimagerechtigkeit geschaffen werden könnte. Stimmen, Positionen, Forderungen 	

aus dem globalen Süden können präsentiert und in die Diskussion einbezogen werden (siehe z.B. Link mit Infos zum Film „Dank für den Regen“ unter).

- Klimawandel in Österreich: Die TN*innen listen auf der Tafel auf, welche Folgen der Klimawandel in Österreich hat ([Hitzewellen](#), [Dürreperioden](#), [Hochwasser](#), [Gletscherschmelze](#), Krankheiten). Wie wirkt sich der Klimawandel auf Wirtschaft/Tourismus aus?

Material:

- Das „Weltverteilungsspiel“
https://www.klimagerechtigkeit.de/fileadmin/user_upload/baukaesten/Baukasten_In_fostelle_Klimagerechtigkeit/4_Material_Links/Bildungsmaterialien/Methodenmappe_Klimagerechtigkeit.pdf S. 8.
- Klimawandel in Österreich: <https://www.global2000.at/klimawandel-oesterreich>
- [Link mit Information zum Film „Dank für den Regen“: https://www.baobab.at/danke-fuer-den-regen](https://www.baobab.at/danke-fuer-den-regen)

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen finden im Rätsel die negativen Folgen des Klimawandels

Material:

- Arbeitsblatt: Klimawandel-Rätsel

24. Thema: Das Ökosystem Meer und Auswirkungen des Klimawandels darauf

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden anhand des Beispiels Klimawandel vollständig und detailliert wahrgenommen. ● Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. ● Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. ● Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rolle der Weltmeere im Klimasystem: Austausch im Plenum ● Meeresströmungen und ihre Bedeutung für das Klima: Die Trainer*in erklärt, was die Meeresströmungen sind und wie sie entstehen. Die TN*innen bekommen eine Weltkarte, die die Meeresströmungen zeigt. Die TN*innen äußern Vermutungen, welchen Einfluss sie auf das Klima haben könnten. Die Ideen werden auf die Tafel geschrieben. Bleiben die Meeresströmungen immer gleich? Die Trainer*in erklärt die Veränderungen der Meeresströmungen im Laufe der Zeit. ● Gasaustausch zwischen Ozean und Atmosphäre: Die TN*innen analysieren das Diagramm des Kohlenstoffkreislaufs. Die Fachbegriffe werden erklärt: Atmung, Fossilisation, Photosynthese, Zersetzung. ● Die Trainer*in zeigt ein Experiment: Löslichkeit von Kohlenstoff. Die Löslichkeit von Kohlenstoff hängt von der Temperatur des Wassers ab. Die TN*innen antworten auf die Frage: Was geschieht, wenn das Wasser in den Meeren wärmer wird? Die TN*innen überlegen sich, welche Auswirkung die Erderwärmung auf die CO₂-Aufnahmefähigkeit der Meere haben könnte. 	

- Infofilm „Was macht das Meer sauer?“. Die TN*innen antworten auf die Fragen:
 - Wieso werden unsere Meere sauer?
 - Wie kommt die Kohlensäure in das Wasser?
 - Was sind die Folgen einer Senkung des pH-Wertes des Wassers?
- Die Trainer*in zeigt ein Experiment zu Schmelzen von Gletschern und zur Ausdehnung von Wasser bei Erhitzung. Um den Prozess zu erklären, werden folgende Begriffe besprochen: Dichte, Masse, Volumen.
- Gruppenarbeit: Die Trainer*in teilt die TN*innen in zwei Gruppen. Jede Gruppe bekommt einen Text. Die TN*innen lesen den Text und notieren Stichwörter. Danach fasst jede Gruppe den gelesenen Text zusammen und präsentiert ihre Zusammenfassung der jeweils anderen Gruppe.

Material:

- Text: 7 gute Gründe, die Meere zu schützen:
<https://www.biorama.eu/7-gute-gruende-die-meere-zu-schuetzen/#>
- Meeresströmungen und ihre Bedeutung für das Klima:
<https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/upload/Ozeanstr%C3%B6mungen.gif>
- Diagramm des Kohlenstoffkreislaufs:
<https://www.klett.de/sixcms/media.php/425/kohlenstoffkreislauf.pdf>
- Experiment: Löslichkeit von Kohlenstoff:
https://www.umwelt-im-unterricht.de/uiufiles/dateien/klima_de_schuelerhefte.pdf (S. 14)
- Experiment: Schmelzen von Gletschern und Ausdehnung von Wasser bei Erhitzung:
<https://www.spuernasenecke.com/info/experimente/53-eiswuerfel-schmelzen>
- Infofilm „Was macht das Meer sauer?“:
<https://www.dw.com/de/die-f%C3%BCnf-gr%C3%B6%C3%9Ften-gefahren-f%C3%BCr-unsere-ozeane/a-39077133>
- Texte für die Gruppenarbeit:
<https://www.dw.com/de/die-f%C3%BCnf-gr%C3%B6%C3%9Ften-gefahren-f%C3%BCr-unsere-ozeane/a-39077133>

<https://www.dw.com/de/ozeane-heimat-f%C3%BCr-korallen-und-plastikm%C3%BCII/a-37765625>

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt (Lückentext):

https://d3o8dufw09on94.cloudfront.net/video_tests/worksheets/8062/preview/de/sofatutor.com_-_Der_Kohlenstoffkreislauf.pdf?1595166979&response-content-disposition=inline

25. Thema: Klimawandel und Biodiversität

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden anhand des Beispiels Klimawandel vollständig und detailliert wahrgenommen. • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Einstieg: Die TN*innen schreiben in einem Kreis zehn Arten von Pflanzen und Tieren auf, die in den Wäldern vorkommen. Dann sollen sie die Pflanzen und Tiere, die irgendwie voneinander abhängen, in einer Reihe darstellen (eine Nahrungskette soll dargestellt werden). Z.B. ein Wildschwein: Es frisst Eicheln der Eiche, Larven von Käfern oder Pilze und kann selbst vom Wolf gefressen werden. • Die Trainer*in erklärt anhand von Beispielen aus der Arbeit der TN*innen, was Biodiversität ist, d.h. die Vielfalt des Lebens auf allen Ebenen seiner Organisation: die Vielfalt der Gene, Arten und Ökosysteme. • Diskussion: Was würde passieren, wenn eine der Arten in ihrer Darstellung sterben würde? Wie würde sich das auf andere Pflanzen und Tiere im vorgestellten Ökosystem auswirken? Exemplarisch kann hier die Situation von Bienen beleuchtet werden. • Recherche im Internet: Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt. Sie suchen im Internet nach Arten, die aufgrund des Klimawandels vom Aussterben bedroht sind. Die Aufgabe ist zu beantworten, warum dies geschieht und welche Folgen es hat. Die Ergebnisse werden im Plenum diskutiert. 	

- Zu diesem Thema sollten neben der regionalen Ebene auch die globale Ebene sowie Ausmaß/Geschwindigkeit des derzeitigen Artensterbens besprochen werden. Ebenso sollte besprochen werden, dass das Artensterben nicht nur vom Klimawandel, sondern auch von anderen problematischen und umweltschädlichen Faktoren verursacht/beschleunigt wird (z.B. Pestizideinsatz in der Landwirtschaft).

Material:

- Arbeitsblatt für Recherche im Internet: Klimawandel und Biodiversität

Selbstlernen / Blended learning

- Albert Einstein sagte: „Wenn die Bienen aussterben, wird die Menschheit nur 4 Jahre überleben“. Finden Sie heraus, ob und warum dies möglich ist. Gibt es Arten, die durch den Klimawandel in Ihrer Region bedroht sind?

26. Thema: Trockenheit und Dürre

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Naturwissenschaftliche Fachsprache wird angewendet, um Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur zu beschreiben und zu erklären.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trockenheit (Dürre) und Hitzewelle – die TN*innen machen Vorschläge zur Definition der Begriffe. Die Vorschläge werden gesammelt und aufgeschrieben. Danach versucht die Gruppe, eine einheitliche Definition zu bilden. • Die TN*innen ergänzen einen Lückentext zum Thema „Dürre“. • Im Plenum wird diskutiert, ob Dürreperioden regelmäßig vorkommen oder ob sie Ausnahmeereignisse sind. • Basierend auf dem Wissen zum Thema: „Was ist Wetter, was ist Klima?“ und „Wasserkreislauf“ kennzeichnen die TN*innen jene Regionen auf der Weltkarte (siehe Arbeitsblatt), wo Dürre zu normalen Klimaerscheinungen gehört und wo bekannte nicht regelmäßige Dürreperioden vorgekommen sind. • Die Trainer*in erklärt das El-Nino-Phänomen (siehe Arbeitsblatt). • Die TN*innen bauen auf bereits gewonnenem Wissen auf und versuchen aufzulisten, welche Ursachen von Dürren natürlich und welche anthropogen sind. 	

55

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung

- Mit der Methode Reverse-Brainstorming versuchen die TN*innen Ideen zu sammeln, wie man den genannten Ursachen entgegenwirken kann.
- Diskussion zum Thema „Klimawandel und Migration“: Wie wirken sich die Folgen des Klimawandels auf die Lebensbedingungen aus? Was ist Klima-Migration? Welche Rechte haben Klima-Flüchtlinge? Welche Lösungsansätze gibt es? Als Impuls können kurze Auszüge aus der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der Vereinten Nationen vorgestellt werden. Dazu gehört unter anderem das Recht auf Leben und Sicherheit.

Material:

- Lückentext:
 - <https://unterricht.schule/l%C3%BCckentext-aufgabe/d%C3%BCrre>
- Trockenheit und Dürre:
 - physikalische Weltkarte: <https://de.wikipedia.org/wiki/Weltkarte>
 - schematische Darstellung des El-Nino-Phänomen: https://de.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o

Block: Klimawandel entgegenwirken – Maßnahmen

27. Thema: Elektromobilität – Lösung ohne Nachteile?

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Bewusstsein für die Untrennbarkeit von naturwissenschaftlichen Fragestellungen und Prozessen aus dem alltäglichen Leben wird geschaffen. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In den Medien wird die E-Mobilität hoch angesehen und kräftig gelobt. Als Beispiel und Einleitung zum Thema können die TN*innen einen aktuellen Bericht (Zeitung, Radio, Fernsehen, Podcast, usw.) zum Thema im Unterricht lesen/hören, anschauen. Die Trainer*in sollte die TN*innen darauf hinweisen, dass über die Elektrifizierung im Automobilbau nur Positives in den Medien berichtet wird. • Die TN*innen diskutieren, was prinzipiell/physikalisch notwendig ist, um ein Fahrzeug (z.B. ein Auto) zu bewegen. Es ist notwendig, dass die Diskussion entsprechend gesteuert wird, sodass die Gruppe auf „Energie“ kommt. • Mithilfe von Brainstorming oder der Methode 6-3-5 versuchen die TN*innen aufzuzählen, welche Energiearten es gibt und welche genutzt werden können, um Fahrzeuge zu bewegen. Die Ideen werden auf einem Flipchart aufgelistet und die Energiearten, die in PKWs am meisten verbreitet sind, werden unterstrichen. Mögliche Antworten: chemische, atomare, mechanische, elektrische, hydraulische... (wobei nur die unterstrichenen in der Großserienfertigung genutzt werden). 	

- Die TN*innen diskutieren (unabhängig von der Energieart) welche 3 Komponenten ein Antriebsstrang eines Autos beinhalten muss, um fahren zu können (folgende Begriffe werden auf dem Flipchart als Hilfe aufgelistet: Energiewolke, Energieträger, Energieunterstützer, Energiespeicher, Energiewandler, Energiezerstörer – TN*innen unterstreichen die richtigen Antworten).
- Vergleich der Antriebskonzepte. Aufgabe: Hier müssen die TN*innen zuordnen können, was bei E-Autos und was bei konventionellen Autos die jeweiligen Komponenten sind (siehe Arbeitsblatt). Anhand einer selbständigen Recherche im Internet versuchen die TN*innen zu beantworten, welche Energieart bei den jeweiligen Antriebskonzepten in welche umgewandelt wird.
- Hinweis: Bei konventionellen Autos wird die chemische Energie im Benzin/Diesel gespeichert und durch den Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgewandelt. Bei Elektrofahrzeugen wird die elektrische Energie durch den Elektromotor in mechanische Energie umgewandelt.

Wie funktioniert ein Elektromotor? Die TN*innen schauen sich ein Youtube-Video an, in dem das Prinzip des Elektromotors erklärt wird. Beim Anschauen sollte auf Eigenschaften der Rohstoffe geachtet werden, die für die Herstellung von E-Maschinen gebraucht werden.

Hinweis: Notwendig sind Rohstoffe mit magnetischen und stromleitenden Eigenschaften – z.B. Kobalt und Kupfer.

- Alternativ kann auch das Lern- und Bastelset „Elektromotor“ benutzt werden, um den TN*innen die Funktionsweise eines E-Motors näherzubringen.
- In Plenum wird diskutiert, wo die Rohstoffe (am Beispiel von Kobalt) abgebaut werden können. Die „Kobalt-Landkarte“ (siehe Materialliste unter) wird begutachtet und die Länder, wo Kobalt abgebaut wird, von den TN*innen genannt. Die TN*innen sollten erkennen, in welchem Land das meiste Kobalt gewonnen wird. Dann sollte die Fragestellung diskutiert werden, ob in dem Land die Gefahr der Menschengrausbeutung bzw. Kinderarbeit besteht.

- Welchen Einfluss auf die Umwelt und die Arbeits- und Lebensbedingungen kann die steigende Nachfrage nach magnetischen Rohstoffen in Entwicklungsländern haben (Beispiel: Situation im Kongo/Katanga)?

Hauptthemen der Diskussion: Einfluss der Minen auf Ackerland, Urwald, Flüsse und Grundwasser, Luftverschmutzung, radioaktive Strahlung ...

Hinweis: Die Grafik „Bergwerksförderung von Kobalt“ (siehe Materialliste unter) kann die Diskussion unterstützen.

- Woher kommt der Strom für die Elektroautos? Das Auto an sich ist emissionsfrei, die Stromgewinnung jedoch nicht mehr. Fazit: Verschiebung der Umweltverschmutzung auf eine andere Stelle. Die TN*innen begutachten die im Arbeitsblatt: Kobalt-Landkarte (Tab. 1) aufgeführte Tabelle und versuchen zu erraten, welche Stromquellen emissionsfrei sind.

Material:

- Arbeitsblatt: Vergleich der Antriebskonzepte
- Video Elektromotor: <https://www.youtube.com/watch?v=glUcvuBfv9o>
- Kobalt-Landkarte: siehe Seite 41 der Publikation „Rohstoffrisikobewertung – Kobalt,, von der Deutsche Rohstoffagentur (DERA). Online: <https://www.deutsche-rohstoffagentur.de>
- Bergwerksförderung von Kobalt: siehe Seite 37 der Publikation „Rohstoffrisikobewertung – Kobalt,, von der Deutsche Rohstoffagentur (DERA). Online: <https://www.deutsche-rohstoffagentur.de>

28. Thema: Die Rolle von Pflanzen beim Klimawandel – Photosynthese

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die beobachteten Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur bezogen auf den Klimawandel werden reflektiert und Verständnis für kausale Zusammenhänge entwickelt.
Inhalte/Methoden Präsenz <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen werden mit einer Aussage „Die Photosynthese ist der wichtigste chemische Prozess für die Existenz von Leben auf der Erde“ konfrontiert und diskutieren diese. Was wissen wir bereits: Wir atmen O₂-reiche Luft ein und CO₂-reiche Luft aus. Warum ist die Luft, die uns umgibt, nicht voll mit CO₂? Warum ist immer noch Sauerstoff in der Luft? Die TN*innen bekommen ein Arbeitsblatt „Priestleys Experiment“ und beantworten die Fragen. Die TN*innen sollen das Experiment beschriften, Vorhersagen über das Schicksal der zwei Mäuse treffen und ihre Meinung auch begründen. • Die TN*innen schauen das Erklär-Video („Photosynthese einfach erklärt“) an. • Zum besseren Verständnis der Photosynthese zeigt und beschreibt die Trainer*in den Aufbau einer pflanzlichen Zelle (Arbeitsblatt mit Schema von pflanzlicher Zelle). Die TN*innen nennen die Organellen und beschreiben ihre Funktionen. Was sind Spaltöffnungen? Was ist die Funktion der Spaltöffnungen? • Vorschläge für Experimente: Modul Natur und Ökologie „Die Ernährung der Pflanzen – Photosynthese“: Osmose, Stärketest • Die TN*innen stellen Vermutungen darüber an, weshalb sich die Farbe der Blätter je nach Jahreszeit ändert. Ihre Vermutungen werden an der Wandtafel stichwortartig festgehalten. Arbeit mit einem Originaltext: „Warum werden die Blätter der Pflanzen im Herbst bunt?“. Die TN*innen bearbeiten während des Lesens die Aufträge auf dem Arbeitsblatt. 	

Material:

- Arbeitsblatt „Priestleys Experiment“: <https://docplayer.org/23170998-Priestleys-experiment.html>
- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=3QwabHBmUYw>
- Arbeitsblatt: „Warum werden die Blätter der Pflanzen im Herbst bunt?“ – Online: <https://www.foermig.uni-hamburg.de>

Selbstlernen / Blended learning

- Lückentext zum Thema „Photosynthese“:
<https://unterricht.schule/arbeitsblatt/biologie/photosynthese>
- Die TN*innen schreiben einen Text zum Thema „Bedeutung der Photosynthese für das Klima“

29. Thema: Globale Klimaschutzmaßnahmen

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Klimawandel und Klimagerechtigkeit können mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft werden. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln.
Inhalte/Methoden Präsenz: <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen schauen sich ein Youtube-Video zum Pariser-Abkommen an. • Die TN*innen versuchen individuell (auf Zetteln) folgende Fragen zum Pariser-Abkommen zu beantworten: • Warum ist das in Paris unterfertigte Abkommen so besonders? • Wie verbindlich sind die Ziele des Pariser Abkommens? • Warum wurde als Referenz (bzgl. Temperatur auf der Erde) eine Zeit vor der Industrialisierung gewählt? • Was sind die Ziele für den CO₂-Ausstoß für die Jahre 2050 und 2100? • Was ist das „2-Grad-Ziel“ bzw. das 1.5-Grad-Ziel? • Was ist der Unterschied zwischen Kyoto Protokoll und Pariser Abkommen? • Denkt ihr, dass die Staaten diese Ziele erreichen können? Warum ja/nein? • Die TN*innen stellen/lesen nacheinander ihre Antworten vor und es wird im Plenum diskutiert, warum die Antworten ähnlich oder verschieden sind. 	
Material: <ul style="list-style-type: none"> • Video: https://www.youtube.com/watch?v=iWvghdIKUOM 	

Selbstlernen / Blended learning:

- Die TN*innen recherchieren, ob seit dem Unterschreiben des Abkommens 2015 noch alle Staaten weiterhin mitmachen und die Vorgaben erfüllen.
- Die TN*innen recherchieren, welche Zusagen die Länder zur Umsetzung des Abkommens gemacht haben und ob diese ausreichen.

ZEP

Zugang zu höherer Bildung & Entwicklung von Perspektiven



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

30. Thema: Umweltschutzorganisationen

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Klimawandel und Klimagerechtigkeit können mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft werden. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen diskutieren im Plenum: Welche Bedeutung haben für sie der Begriff Umweltschutzorganisation und Bewegungen zur Klimagerechtigkeit? • Die TN*innen versuchen bekannte Organisationen zu nennen. Die Vorschläge werden auf einem Flipchart festgehalten. • Als Übung versuchen die TN*innen, die in Österreich tätigen Organisationen mit deren Aktivitätsgebieten bzw. Aufgaben zu verbinden (siehe Arbeitsblatt). • Im Plenum wird diskutiert, ob die Jugendbewegung „Fridays for Future“ unter den TN*innen bekannt ist. • Die TN*innen lesen den Text über die Bewegung „Fridays for Future“ und bearbeiten die aufgelisteten Aufgaben (siehe Arbeitsblatt). Alternativ zur Arbeit mit der hier vorgeschlagenen Übung könnte auch eine Person von „Fridays for Future“ zu einem Gespräch eingeladen werden. <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flipchart oder Tafel + Stifte • Arbeitsblatt: Umweltschutzorganisationen • Arbeitsblatt Fridays for Future: Forum Politische Bildung (Hrsg.): Umwelt – Klima – Politik. Informationen zur Politischen Bildung Nr. 45/2019, S- 30-33. Online: http://www.politischebildung.com/informationen-zur-politischen-bildung/umwelt-klima-politik/ 	

- Karte mit Beispielen Klimagerechtigkeitsbewegungen weltweit:
http://www.umweltinstitut.org/fileadmin/Mediapool/Aktuelles_ab_2016/2020/2020_09_09_Klimakarte/CCM2020_A1_DE_1_.pdf

Selbstlernen / Blended learning:

- Die TN*innen schreiben auf, welche Umweltschutzorganisationen auch in ihren Herkunftsländern tätig sind.

31. Thema: Maßnahmen zur Reduktion von CO₂-Ausstoß - Rollenspiel

<p>Lernergebnis(se)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse, Erscheinungen und Phänomene in der Natur werden klar, zusammenhängend und detailliert beschrieben. • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Klimawandel und Klimagerechtigkeit können mit ethischen und politischen Fragestellungen verknüpft werden. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln.
<p>Inhalte/Methoden Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Trainer*in stellt das Rollenspiel vor und übernimmt die Rolle der Moderatorin. • Die TN*innen bilden kleine Gruppen und als Team schlüpfen sie in die gewählte Rolle: Umweltschützer*in, Verkehrsplaner*in, Politiker*in, Straßenanwohner*in, Firmenchef*in, Betriebsrät*in oder Angestellte*r von Transportunternehmen. • Das Spiel soll in den folgenden Phasen ablaufen: Informations-, Strategiebildungs-, Verhandlungs-, Konferenz- und Auswertungsphase (gemäß den Details im Arbeitsblatt). <p>Material:</p> <p>Arbeitsblatt Rollenspiel zum Klimawandel („Möglichkeiten zur Reduktion der CO₂-Emissionen des Verkehrs“): https://www.oekolog.at</p>	
<p>Selbstlernen / Blended learning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TN*innen schreiben auf, welche Argumente sie gewählt hätten bzw. welche Strategie sie angewendet hätten, wenn sie eine andere Rolle (als im Kurs) gespielt hätten. 	

32. Thema: Wie man im Alltag aktiv gegen Klimawandel handeln kann

Lernergebnis(se)	<ul style="list-style-type: none"> • Die vorhandenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse ermöglichen eine fundierte, reflektierte Bewertung unterschiedlicher Phänomene im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Gegebenheiten. • Ökologische Zusammenhänge sowie die Auswirkungen individueller Entscheidungen auf naturwissenschaftliche Prozesse sind umfassend bekannt und ermöglichen umweltbewusstes Handeln. • Die Bedeutung des Klimawandels für unser heutiges und zukünftiges Leben auf der Erde wird erkannt und die Lernenden können darüber berichten.
Inhalte/Methoden Präsenz: <ul style="list-style-type: none"> • Die Trainer*in erklärt die Methode 6-3-5 (6-3-5 Brainwriting). • Die TN*innen teilen sich in 4 Gruppen auf. Mit Hilfe der Methode 6-3-5 (in diesem Fall 4-3-3) listen die TN*innen Maßnahmen in den Bereichen Strom, Wasser, Nahrung und Mobilität auf Papierblättern auf, die dem Klimawandel entgegenwirken können und die jede*r im Alltag ergreifen kann. • Jede Gruppe fasst dann die Ideen zu einem Bereich zusammen (erstellt Stichwörter) mit dem sie begonnen hat und präsentiert das Ergebnis den anderen Gruppen. • Jede Gruppe überlegt sich ein Symbol für den bearbeiteten Bereich (z.B. für Wasser ein Wassertropfen). Die Symbole sollen dann gezeichnet, bunt bemalt und ausgeschnitten werden und auf eine der Schachteln geklebt werden. • Die restlichen freien Flächen der Schachteln sollen mit kleinen Zetteln beklebt werden, auf denen die definierten Maßnahmen stehen (stichwortartig). 	

- Die beklebten Schachteln können in offenen Räumen des Kurs-Gebäudes ausgestellt werden, sodass auch TN*innen von anderen Kursen auf das Problem des Klimawandels aufmerksam werden.

Material:

- 4 x Kartonschachtel (z.B. Schuhschachtel), Buntstifte, Schere, Papierkleber

Selbstlernen / Blended learning

- Die TN*innen überlegen, welche der Maßnahmen sie bereits anwenden und welche sie noch anwenden könnten, um den Klimaschutz zu unterstützen.