

Klimawandel und Klimaschutz — lokal und global



Ablaufbeschreibung der auf 4 Schulstunden ausgelegten Team-Schulung
Durchzuführen von Umweltbildungszentren und Multiplikator_innen
Zielgruppe: Lehrkräfte und Schüler_innen (3./4. Klasse)



I Thema und Schwerpunkte

Klimawandel und Klimaschutz – lokal und global

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist seit Beginn der Industrialisierung stark angestiegen. Die Weltgemeinschaft hat sich auf dem Klimagipfel von Paris 2015 dazu verpflichtet, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf zwei Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und zu stabilisieren. Dies ist eine große Herausforderung für die Weltgemeinschaft, die nur gemeinsam gemeistert werden kann. Daher wurden Maßnahmen zum Klimaschutz auch in die globalen Ziele für eine nachhaltige Entwicklung aufgenommen, im SDG 13. Zur Umsetzung in Hessen wurde der „Integrierte Klimaschutzplan Hessen 2025“ entwickelt, in ihm spielt Bildung eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (siehe Anhang Infoblatt). Diese Lernwerkstatt will aufzeigen, wie Klimabildung in Grundschulen gelingen und zum Erreichen der Klimaszutzziele beitragen kann.

Im Alltag werden Kinder in Deutschland heutzutage immer wieder mit Begriffen wie „Treibhauseffekt“, „Klimawandel“ und „Erderwärmung“ konfrontiert. Wirklich vorstellen können sich jedoch nur die wenigsten etwas darunter. Klima und Klimawandel sind sehr abstrakte Phänomene, die sich – anders als Wetter – nicht direkt erfahren lassen. Erfahrungsgemäß sind die Vorstellungen der Schüler_innen zum Klimawandel häufig mit großen Ängsten verbunden, etwa dahingehend, dass Deutschland bald unter Wasser stehe oder sich die Temperatur auf der Erde auf 70°C erhöhen könne. Derartige Ängste sollen in der Lernwerkstatt aufgegriffen und in ein realistisches Bild gerückt werden. Lebensweltlich verankert und experimentell veranschaulichend liefert die Lernwerkstatt Einblicke in die Mechanismen und Ursachen des Treibhauseffektes. Die Folgen für unser Leben in Deutschland und für das Leben von Menschen in anderen Teilen der Welt werden ebenso thematisiert wie Möglichkeiten, den globalen Temperaturanstieg zu verlangsamen und im Alltag einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Den Start der Lernwerkstatt bildet ein Experiment zur Wärmewirkung von Kohlenstoffdioxid (CO₂), das als Verständnis-Grundlage dient. Anschließend werden gemeinsam die Grundzüge des natürlichen Treibhauseffektes und des menschengemachten Zusatztreibhauseffektes erarbeitet. Hier wird u.a. folgenden Fragen nachgegangen: Wie kommen Sauerstoff und Kohlendioxid in die Atmosphäre? Welche Rolle spielt CO₂ im Klimawandel? Was benötigen wir, um Autos, Elektrogeräte, Heizungen u.ä. zu betreiben? Was passiert, wenn immer mehr fossile Brennstoffe verbrannt werden? Schnell wird klar: Gase kennen keine Ländergrenzen und das Land, in dem sie entstehen, ist nicht zwangsläufig das Land, in dem sich die Auswirkungen des Ausstoßes zeigen. Experimente zu Eisschmelze und Wasserspiegelanstieg sowie zur Ausdehnung von Wasser bei Temperaturanstieg verdeutlichen erste Erscheinungsformen und Folgen des Klimawandels. Welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Alltag der Menschen hat, erarbeiten sich die Schüler_innen mit Hilfe eines Brettspiels, in dem Kinder aus verschiedenen Ländern der Erde von den Folgen des Klimawandels berichten. Das Zusammentragen der Erkenntnisse macht deutlich, dass die Auswirkungen des Klimawandels sehr vielfältig sind und sich auch in Ländern zeigen, die wenig zum Zusatztreibhauseffekt beitragen. Dies führt schließlich zu der Frage, was getan werden kann, um den Klimawandel zu verlangsamen. Die Schüler_innen sammeln Ideen, die Vorschläge werden anschließend mit Hilfe der Handprints notiert.

Schlüsselbegriffe:

- natürlicher Treibhauseffekt und anthropogener Zusatz-Treibhauseffekt
- Atmosphäre / Lufthülle / Gase, Kohlenstoffdioxid (CO₂) u. Sauerstoff (O₂): Herkunft und Wirkweisen
- Maschinen und Verbrennung, fossile Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas)
- Klimawandel / Auswirkungen und Folgen des Zusatztreibhauseffektes auf das Leben der Menschen in verschiedenen Regionen der Welt
- „Klimaschutz“ – Was können wir tun?

Datenquellen zum Thema:

Internationale und nationale Klimapolitik:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik#textpart-2>

Integrierter Klimaschutzplan Hessen:

https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/integrierter_klimaschutzplan_web_barrierefrei.pdf

Broschüren zum Klimawandel, inkl. Broschüre für Grundschüler_innen „Wusstest du schon...?“.

<https://www.hlnug.de/themen/fachzentrum-klimawandel/publikationen.html>



II Kerncurriculum und Kompetenzen

Basiskonzept und Inhaltsfelder der Lernwerkstatt

Die Gestaltung der Lernwerkstätte orientiert sich am Hessischen Kerncurriculum für den Sachunterricht der Primarstufe. Die Themen und Inhalte der Lernwerkstätte greifen die dort formulierten Inhaltsfelder, Basiskonzepte und Kernkompetenzen auf. Die Lernwerkstätten bieten damit Anregungen zu deren Umsetzung in der Grundschule.

Welchem Basiskonzept des Sachunterrichts ist die Lernwerkstatt zuzuordnen?

Basiskonzepte bilden übergeordnete Regeln, Prinzipien und Erklärungsmuster ab und werden in den Inhaltsfeldern konkretisiert. Folgende Basiskonzepte lassen sich für den Sachunterricht formulieren und werden in nachfolgender Lernwerkstatt behandelt.

Basiskonzept	Schwerpunkt der Lernwerkstatt [X]
Leben ist Veränderung Natürliche und gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen prägen das Leben.	X
Dinge/Lebewesen beeinflussen sich gegenseitig Gegenstände oder Lebewesen wirken aufeinander, beeinflussen sich wechselseitig und verändern damit ihren Zustand.	
Nur mit Energie kann man etwas tun Energie ist unabdingbare Voraussetzung für natürliche und gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen.	
Auf der Welt geht nichts verloren Stoffe können sich verändern, sie verschwinden aber nicht. Gesellschaftliche Prozesse entwickeln sich immer auf der Basis vorausgegangener Entwicklungen.	
Menschen gestalten Der Mensch ist Akteur. Er gestaltet seine natürliche, soziale und technische Umwelt.	X

Welchen Inhaltsfeldern des Sachunterrichts ist die Lernwerkstatt zuzuordnen?

Nebenstehende Inhaltsfelder lassen sich für den Sachunterricht formulieren und werden in nachfolgender Lernwerkstatt schwerpunktmäßig behandelt.

Inhaltsfelder	Schwerpunkt der Lernwerkstatt [X]
Gesellschaft und Politik	
Natur	X
Raum	
Technik	
Geschichte und Zeit	X

Welche Kompetenzen werden im Rahmen der Lernwerkstatt besonders geschult?

Die nachfolgenden Tabellen bieten einen Überblick über die Kompetenzen, die bei Durchführung der Lernwerkstatt besonders geschult werden können. Während die Tabelle links das Kompetenzmodell des Hessischen Kerncurriculums aufgreift, zeigt die Tabelle rechts die zu fördernden Kernkompetenzen laut Orientierungsrahmen des Lernbereiches Globale Entwicklung.

Die Entwicklung welcher Kompetenzen steht im Mittelpunkt?



Tabellen: Zu vermittelnde Kompetenzen im Sachunterricht der Primarstufe; links nach Hessischem Kerncurriculum, rechts nach dem Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (einzutragen ist: H = Hauptaspekte und N = Nebenaspekte; Linke Spalte **blau** = Kompetenzen, die Handeln beinhalten).

Kompetenzbereich		Bildungsstandards für den Sachunterricht der Primarstufe nach den Hessischen Kerncurricula: Die Schüler_innen können...	H N	H N	Kern- und ausgewählte Teilkompetenzen des Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung: Die Schüler_innen können...	
Erkenntnisgewinnung	Erkunden + untersuchen	Betrachten und gezielt beobachten			1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung ... Informationen über die Lebensverhältnisse von Kindern und ihren Familien in Deutschland und anderen Ländern aus bereitgestellten Informationsquellen entnehmen und verarbeiten. [1.1] ... einfache Tabellen und Grafiken zu Entwicklungsfragen anfertigen und Vergleiche anstellen. [1.3]	
		Vermutungen anstellen und Fragen formulieren	N			
		Informationen sammeln und ordnen				
		Problemstellungen benennen				
		Einen Versuch sachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte aufbauen, durchführen und auswerten				
		Versuche unter einer Fragestellung planen, durchführen, und auswerten, auch unter Veränderung von Parametern				
		Messgeräte sachgerecht nutzen				
		Merkmale vergleichen, strukturieren und einordnen				
		Daten erheben, darstellen und auswerten				
		Darstellungsformen deuten und sachbezogen nutzen				
		Text- und Bildquellen in den jeweiligen Kontext einordnen und auswerten				
		Lösungsansätze finden, umsetzen und auswerten.				
		Erkenntnisse prüfen, bewerten und Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten und beschreiben.	H			
	Planen + konstruieren	Pläne lesen und nutzen			2. Erkennen von Vielfalt ... unterschiedliche und ähnliche Lebensverhältnisse von Kindern und ihren Familien in verschiedenen Ländern in Abhängigkeit von den soziokulturellen Bedingungen [2.1] bzw. den natürlichen Voraussetzungen [2.2] erkennen und beschreiben.	
Entwürfe und Pläne erstellen						
Modelle nutzen, um Zusammenhänge zu erklären		H				
Pläne und Vorgangsbeschreibungen produktorientiert umsetzen.						
Kommunikation	Darstellen + formulieren	Treffende Begriffe und Symbole verwenden	N	3. Analyse des globalen Wandels ... an Beispielen den Wandel der Lebensverhältnisse von Kindern unter Berücksichtigung der sozialen und wirtschaftlichen [3.1] bzw. der natürlichen Gegebenheiten [3.2] analysieren.		
		Zu Planungs- und -Auswertungsgesprächen sachbezogen einen Beitrag leisten				
		Beobachtungen, Vermutungen, Erkenntnisse und Empfindungen als solche versprachlichen				
		Interessen wahrnehmen und artikulieren				
		Argumente prüfen, akzeptieren, modifizieren oder verwerfen				
	Vereinbarungen aushandeln und darlegen					
	Dokumentieren + präsentieren	Sachverhalte beschreiben und sachgerecht darstellen				4. Unterscheidung von Handlungsebenen ... beispielhaft für einen altersgemäßen Konsumartikel den Verlauf von der Herstellung bis zum Kauf untersuchen und darstellen. [4.3]
		Ergebnisse in geeigneter Form festhalten				
		Geeignete Präsentations- und Darstellungsformen auswählen und einsetzen				

Erkennen

Bewertung	Informationen, Sachverhalte, Situationen beurteilen	Reales, Fiktives und Virtuelles unterscheiden und einordnen	
		Die eigene Meinung unter Berücksichtigung verschiedener Sichtweisen begründen und vertreten	
		Vergangenes, Gegenwärtiges und Zukünftiges einordnen und in Bezug setzen	
		Gesellschaftliche und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge benennen und hinterfragen	H
		Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und der anderer Lebewesen benennen	

Blau markierte Kompetenzen sind solche, die Handeln beinhalten. Einen separaten Kompetenzbereich „Handeln“ gibt es in den Bildungsstandards nicht. Die Kompetenzen, die Handeln beinhalten, werden an dieser Stelle wiederholt, um sie dem Kompetenzbereich „Handeln“ aus dem Orientierungsrahmen gegenüber zu stellen.

Lösungsansätze finden, umsetzen und auswerten

Erkenntnisse prüfen, bewerten und Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten und beschreiben.

Pläne und Vorgangsbeschreibungen produktorientiert umsetzen.

Vereinbarungen aushandeln und darlegen.

Die eigene Meinung unter Berücksichtigung verschiedener Sichtweisen begründen und vertreten.

		<p>5. Perspektivwechsel und Empathie ... in der Auseinandersetzung mit nicht vertrauten Wertorientierungen eigene Wertvorstellungen herausarbeiten und sich dazu äußern. [5.1]</p>	Bewerten
		<p>6. Kritische Reflexion und Stellungnahme sich eine eigene Meinung zu Konfliktsfällen bilden: Was sind die Ursachen? Wer denkt nur an sich? Was ist ungerecht? Was wäre fair? [6.1]</p>	
		<p>7. Beurteilen von Entwicklungsmaßnahmen eine leicht überschaubare Entwicklungsmaßnahme [7.1] bzw. Beispiele naturräumlicher Nutzung [7.2] als eher nachhaltig bzw. eher nicht nachhaltig beurteilen. ... bei Entwicklungsmaßnahmen und der Nutzung von Naturräumen unterschiedliche Interessen erkennen und diese beurteilen. [7.3]</p>	
N		<p>8. Solidarität und Mitverantwortung ... aus der Kenntnis schwieriger Lebensverhältnisse von Kindern bei uns und in anderen Teilen der Welt ein Gefühl der Solidarität entwickeln. [8.1] ... umweltbewusstes Verhalten im eigenen Umfeld als wichtig und sinnvoll darstellen. [8.2]</p>	Handeln
		<p>9. Verständigung und Konfliktlösung ... mit anderen Kindern eine gemeinsame Aktion planen und durchführen. [9.1]</p>	
H		<p>10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel ... Lösungsmöglichkeiten zu problematischen Lebenssituationen entwickeln und z.B. im Rollenspiel kritisch überprüfen. [10.1] ... Ansätze für eigenes umweltgerechtes Verhalten entwickeln und begründen. [10.2]</p>	
		<p>11. Partizipation und Mitgestaltung ... Aktionen zu erkannten sozialen Missständen vorschlagen und begründen. [11.1] ... Beiträge zur Lösung von Umweltproblemen vorschlagen und begründen. [11.2]</p>	



III Vorbereitung der Lernwerkstatt

Organisatorisches

Folgende Punkte sind für die Vorbereitung und Durchführung der Lernwerkstatt zu beachten:

- Namensschilder vorbereiten
- Stuhlkreis für Einstiegsbesprechung stellen
- Schüler_innen an das Mitbringen ihrer Mäppchen erinnern
- die Pausen sowie gegebenenfalls die Puffer an Gegebenheiten vor Ort individuell anpassen
- der Materialliste entnehmen, welches benötigte Material vorbereitet oder gekauft werden muss

Räumlichkeiten:

- abklären, wann und wo die Lern-Stationen aufgebaut werden können
- abklären, ob die Lern-Stationen für eine weitere Durchführung stehen bleiben können
- rechtzeitig (4, spät. 2 Wochen vor der Lernwerkstatt) an inhaltliche Vorbereitung der Lernwerkstatt (Wetter und Klima) erinnern

Lernwerkstatt kann im Klassenraum durchgeführt werden: Sitzordnung im Vorfeld kommunizieren; nach Möglichkeit sollten die Tische und Stühle schon stehen: Start und THE-Legebild im Sitzkreis, parallel 1 kleiner Tisch für CO₂-Experiment in Nähe einer Steckdose (nach Möglichkeit wg. Durchzugs nicht in Türnähe), 4 Gruppentische für Eisschmelze-Experiment und für das Spiel 4 Einzel- bzw. 2 Doppeltische aneinander, sie müssen die gleiche Höhe haben und sollten nach Möglichkeit leer sein

Inhaltliche Vorbereitung:

Als Vorbereitung auf die Lernwerkstatt „Klimawandel und Klimaschutz – lokal und global“ sollen die Schüler_innen die Begriffe „Wetter“ und „Klima“ unterscheiden lernen. Empfohlene Inhalte:

- Wetter = kurzfristig und lokal / regional verschieden, Klima = langfristig und großräumig(nach mehreren Jahren lassen sich aus den täglichen Wetteraufzeichnungen Klima und Klimazonen bestimmen, Konvention sind 30 Jahre)
- Wetterelemente: Temperatur, Niederschlag, Wind und Sonnenschein(dauer) bzw. Bewölkungsgrad
- Das Wetter kann sich täglich ändern und in Frankfurt ganz anders sein als z.B. in Darmstadt, Berlin oder Hamburg
- Das Klima in Deutschland zeichnet sich dadurch aus, dass es gemäßigt ist und dass es Jahreszeiten mit warmen Sommern und kalten Wintern gibt, während in anderen Ländern wie z.B. Japan, Schweden oder Kroatien ein anderes Klima vorherrscht (je nachdem, welche Bezüge es in den Klassen gibt)

Empfohlenes Material zur Vorbereitung in den Klassen: S. 5-8 aus folgendem Arbeitsheft für Grundschüler_innen:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2009): Klimawandel. Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler – GRUNDSCHULE. Berlin: BMU. Download unter: www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-grundschule/

Inhaltliche Nachbereitung:

- Arbeitsblätter zur Nachbereitung ausfüllen lassen und gemeinsam besprechen



Material

Folgende Materialien werden zur Durchführung der Lernwerkstatt benötigt und müssen zum vereinbarten Termin mitgebracht werden.

Tabelle: Je Durchführung der Lernwerkstatt benötigtes Material.

Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Vorbereitung Arbeitsblätter aus folgender Broschüre: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2009): Klimawandel. Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler – GRUNDSCHULE. Berlin: BMU.	Je 1 pro Kind	Download: www.bmub.bund.de/themen/umweltinformatio-n-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-grundschule/ (S. 5-8)	Link an Lehrer_innen schicken, Ausdruck durch Lehrer_innen
Vorführexperiment CO₂: Anleitung	1	1 MB_Anleitung CO2-Experiment	Ausdrucken
Schreibtischlampe	1	Elektro- o. Möbelgeschäft	
Glühfaden- o. Reflektor-Lampe	1		
Verlängerungskabel	1		
Becher aus Kunststoff oder Glas (Maße: Durchmesser ca. 9-10 cm, Höhe ca. 7-8 cm)	1		
PET-Flasche mit Schraubverschluss, Gummistopfen und Kunststoff-Schlauch	1	Flasche mit Schraubverschluss: leere Saftflasche, 2 Löcher in Verschluss bohren; Kunststoff-Schlauch: Baumarkt, Gummistopfen	basteln
Digital-Zimmerthermometer <i>alternativ:</i> <i>Digital-Sekundenthermometer mit Komma-Angaben und Messdraht</i>	1	Elektrofachhandel	im Vorfeld prüfen und Ersatzbatterie bereithalten
Papiertrichter	1	3b WM_Papiertrichter	Ausdrucken
Tafelessig	100 ml		

Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Natron	2 TL		
Teelöffel	1		
Streichhölzer	3 – 6		
Legebild zum Treibhauseffekt:			
Anleitung	1	2a MB_Legebild THE_Anleitung	Ausdrucken
Tuch, blau, Maße: 120 x 140 cm	1		
Wasserball	1		
Viertelkreis aus Moosgummi 3mm, gelb, Maße: beide Schenkellängen 30 cm	1		
Pfeile aus Moosgummi, orange, Maße: Länge 40 cm, max. Breite 7 cm	2		
gerader Pfeil aus Moosgummi, rot, Maße: Länge 32 cm, max. Breite 12 cm	1		
abgeknickter Pfeil aus Moosgummi groß, rot, Maße: Länge 32 cm, Breite ges. 20 cm	1		
abgeknickter Pfeil aus Moosgummi klein, rot, Maße: Länge 27 cm, Breite ges. 14 cm	1		
Playmais weiß	44		
Playmais grün	14		
Playmais pink	6		
Gefrierbeutel mit Reißverschluss	4		
laminierte Bilder	26	2b WM_Legebild THE_Bild	Ausdrucken
Papierschild „Atmosphäre“, weiß, Maße: ca. 19x5 cm	1		Ausdrucken

Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Papierschild rund „Sauerstoff“, grün, Maße: ca. 16x5 cm	1		Ausdrucken
Papierschild „O ₂ “, grün, Maße: Ø 10 cm	1		Ausdrucken
Papierschild „Kohlendioxid“, pink, Maße: ca. 20x5 cm	1		Ausdrucken
Papierschild rund „CO ₂ “, pink, Maße: Ø 10 cm	1		Ausdrucken
Papierschild „Verbrennung“, pink, Maße: ca. 19x5 cm	1		Ausdrucken
Experiment Eisschmelze & Meeresspiegelanstieg:			
Becher aus Kunststoff mit Steinen, Maße Becher: ca. Ø 10 cm, Höhe 5 cm	5	Nutzung einer leeren Kunststoffschale (z.B. Kartoffelsalat-Becher), kleine Steine z.B. aus Schotterbett	
Getränkeflasche 1 Liter	1		
Eiswürfel	3 pro Gruppe (= 12) + 2-4 Reserve = 14-16 Stück		Zubereiten
Eiswürfelformen	2		
Kunststoff-Dose für Eiswürfel	1		
Kühltasche	1		
Arbeitsblatt „Eisschmelze“	5	3a AB_Eisschmelze	Ausdrucken
Experiment „Warmes Wasser dehnt sich aus“ (optional)			
Anleitung	1	3c MB_Anleitung Warmes Wasser dehnt sich aus	Ausdrucken
Rundkolben mit Standfläche, Glas 500 ml mit Ausgießerkorken Kunststoff 19 mm mit Kappe →	1	Kolben + Korken: www.glaeserundflaschen.de/FLASCHEN/Korken/Stopfen/Tulipano-500-ml--120.html	
Schlauch aus stabilem Kunststoff	1	Baumarkt	
Spiel „Folgen des Klimawandels“			

Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Spielbretter	4	4d WM_Spiel Klimawandel Version 1 und 2 jeweils rechte und linke Seite	Ausdrucken u. laminieren
Holz-Halmakegel	4 x 4		
Würfel	4		Bemalen (s. Spielanleitung)
„Ereigniskarten“	4 x 9	4c WM_Spiel Klimawandel_Textkarten	doppelseitig Ausdrucken
Spielanleitung	4	4b WM_Spiel Klimawandel Anleitung	Ausdrucken
Arbeitsblatt „Klimawandel“	4	4a AB_Spiel Klimawandel	Ausdrucken
„Münzen“ (z.B. Steinchen, Holzplättchen)	4 x 9		Sammeln
3 bzw. 6 Figuren für die Kinder aus dem Klimagespiel sowie Fotos von Klimafolgen bei der Auswertung hinzu nehmen			Bei Bedarf Fotos recherchieren und ausdrucken
Arbeitsblätter zur Nachbereitung	Je 1 pro Kind	5 AB_N_Klima	Ausdrucken



IV Ablaufbeschreibung - Vorgehen im Unterricht

Im Vorfeld: Schüler_innen sollen Begriffe „Wetter“ und „Klima“ unterscheiden lernen, siehe III Organisatorisches

	min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE Kennzeichen
Einstieg ins Thema	5	5	Ankommen, ggf. Erinnerung an vorherige Lernwerkstätten, Ausblick auf Lernwerkstatt-Themen	Begrüßung, ggf. Inhalte vorheriger Lernwerkstätten zusammenfassen	Gespräch im Sitzkreis Klasse versammelt sich im Sitzkreis, Gespräch z.B. — An was können sich die SuS noch erinnern? — Welche Erfahrungen konnten die SuS seitdem mit den Handprints sammeln?	Namenschilder	
	5	10	Vorab kennen gelernte Unterschiede zwischen Wetter und Klima ins Gedächtnis rufen	Kurze Besprechung Wetter und Klima	Gruppengespräch		
	15	25	Wärmeeffekt von CO ₂ beobachten und beschreiben	Experiment zu Produktion und Effekt von CO ₂	Vorführexperiment „CO ₂ -Experiment“ durchführen unter Einbindung von Schüler_innen als Helfer	s. Materialliste 1 MB_Anleitung CO₂-Experiment	
Informationen sammeln	20	45	Grundzüge des natürlichen Treibhauseffekts aufzeigen	Natürlicher und anthropogener Zusatz-Treibhauseffekt (THE) Teil 1: Atmosphäre und natürlicher THE	Interaktives Legebild „Legebild Treibhauseffekt – Teil1“ entsprechend der Anleitung unter Einbindung der Schüler_innen.	s. Materialliste 2a MB_Legebild THE_Anleitung	Verflechtungen, Lokal und Global
	10	55	Auflockerung	Begriffe aus dem Bereich Wetter und Klima	Auflockerungs- und Wiederholungsspiel: Wasserball zuwerfen und Begriffe aus dem Bereich Wetter und Klima zurufen. Andere Auflockerungsspiele sind selbstverständlich möglich.	Wasserball vom THE-Legebild	

min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE Kennzeichen
25	80	Ursachen und Effekt des Zusatz-Treibhauseffekts darstellen	Natürlicher und anthropogener Zusatz-Treibhauseffekt (THE) Teil 2: Energieverbrauch durch Maschinen und Geräte, Verbrennung, Wirkung von zusätzlichem CO ₂ i. d. Atmosphäre	Interaktives Legebild „Legebild Treibhauseffekt – Teil 2“ entsprechend der Anleitung unter Einbindung der Schüler_innen.	s. Materialliste 2 MB_Legebild THE_Anleitung	Verflechtungen, Lokal und Global, Verträglichkeit
30	110	Exemplarische Folgen des Zusatztreibhauseffekts beobachten und auf die Erde übertragen	Eisschmelze & Wasserspiegelanstieg optional: Warmes Wasser dehnt sich aus	Experiment „Eisschmelze & Wasserspiegelanstieg“ in 4 Kleingruppen Optional: Vorführ-Experiment „Warmes Wasser dehnt sich aus“	s. Materialliste 3a AB_Eisschmelze 3c MB_Anleitung Warmes Wasser dehnt sich aus	Lokal und Global
05	115	Puffer bzw. Vorbereitung der Gruppe	Einteilung der SuS in Arbeitsgruppen	Gruppeneinteilung Gruppeneinteilung wird individuell gestaltet, entweder gesteuert oder nach Zufallsprinzip		
20	135	Folgen des Klimawandels für Menschen in verschiedenen Ländern der Erde vergleichen und Empathie entwickeln	exemplarische Folgen des Klimawandels in verschiedenen Ländern der Erde	Brettspiel „Folgen des Klimawandels“ Variante 1 & 2 in Vierergruppen entsprechend der Spielanleitung durchspielen lassen. Arbeitsblätter zum Brettspiel ausfüllen lassen. Jede Gruppe erhält ein AB zu je einer Geschichte eines Kindes.	s. Materialliste 4a AB_Spiel Klimawandel	Gerechtigkeit, Lokal und Global
10	145	Ergebnissicherung Reflexion des Gelernten Bezüge zu Globaler Gerechtigkeit herstellen	Besprechung ausgewählter Stationen / Themen Klärung von offen gebliebenen Fragen / Inhalten	Vorstellung und Diskussion Moderiertes Gespräch im Stuhlkreis — Offene Fragen klären — Einzelne Themen vertiefen (z.B. Wie wirkt sich der Klimawandel in den Ländern aus? Wie verändert der Klimawandel das Leben der Menschen? Wie reagieren die Menschen auf die Veränderungen?) Wenn vorhanden, dann durch Figuren oder Fotos visualisieren.		Gerechtigkeit, Lokal und Global

	min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE Kennzeichen
Schlussfolgerungen	35	180	Eigene Handlungsoptionen für den Alltag entwickeln	<p>a) gemeinsame Sammlung von möglichen Handlungsoptionen</p> <p>b) Festhalten von Ansätzen für eigene Verhaltensänderungen</p>	<p>SuS sammeln gemeinsam mögliche Handlungsoptionen, was sie alleine oder gemeinsam als Klasse für den Klimaschutz tun können (Was ist für uns machbar, was macht sogar Spaß? Wie können wir wen motivieren, auch etwas zu tun?).</p> <p>Diskussion unter den SuS im Klassenverband ggf. Vorbereitungsphase in Zweier- bis Kleingruppen; Diskussion nach Möglichkeit nur im Hintergrund moderieren. Ideen werden entweder mündlich gesammelt oder an der Tafel festgehalten.</p> <p>SuS zeichnen ihren Handumriss bzw. nutzen das dazugehörige AB und tragen Ideen ein, was sie selbst zukünftig umsetzen möchten, um den Klimawandel zu verlangsamen (eine Idee pro Hand oder eine Idee pro Finger).</p>	Filzstifte, Papier für Hände, Scheren ggf. Fotos vom Legebild als Impulsgeber	Gerechtigkeit, Zukunftsfähigkeit, Lokal und Global, Handeln, Kooperation, Partizipation

Im Nachgang: Schüler_innen Arbeitsblätter zur Nachbereitung ausfüllen lassen und gemeinsam besprechen.



V Handprint-Aktivitäten

Erläuterung zum Handprint und dem Einsatz im Unterricht

Als Abschluss einer Lernwerkstatt bekommen die Schüler_innen die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen für nachhaltigeres Handeln zu entwickeln. Diese werden bildhaft auf Handabdrücken gesammelt.



Aktiv für Klimaschutz: Die Idee des Handprint

Die Idee des Handabdrucks stammt von der damals zehnjährigen Srija aus Hyderabad in Indien, als sie an einem Schulprojekt zum Thema Nachhaltigkeit teilnahm. Im Jahr 2007 setzte das Umweltbildungsinstitut „Centre for Environment Education“ (CEE) den Handprint als offenes Konzept um, der sowohl ökologische, soziale und ökonomische Verträglichkeit des persönlichen Lebensstils vereint.

Durch die Gestaltung ihres eigenen, persönlichen Handprints setzen sich die Schüler_innen aktiv mit sich selbst und ihrer Umwelt auseinander und hinterfragen Alltagsentscheidungen kritisch. Schon kleine Veränderungen des Handelns einzelner Personen können zusammen genommen auf globaler Ebene etwas bewirken. Die Schüler_innen erfahren, dass sie in vielen Bereichen, wie zum Beispiel beim Einkaufen oder der Wahl des Transportmittels, Einfluss auf den anthropogenen Treibhausgaseneffekt nehmen können. Wichtige Botschaft der Lernwerkstatt: „Auch kleine Taten haben einen Einfluss“. Der Handprint betont das Aktivwerden und ist somit ein positives Symbol für konstruktives und nachhaltiges Handeln.

Konkrete Veränderungen sind auf verschiedenen Ebenen denkbar:

Handabdruck-Aktivitäten für die Klasse:

- Partnerschule oder -klasse im globalen Süden suchen und Austausch zum Thema organisieren
- recherchieren, was Schüler_innen in anderen Städten oder Ländern gegen den Klimawandel tun und Beispiele in der Schulzeitung oder auf der Homepage veröffentlichen
- Strom sparen: Licht aus in der großen Pause, Licht aus am Fenster, Stand-By Betrieb vermeiden
- Heizenergie sparen: Stoßlüften
- Klimafrühstück
- Klassenfahrt mit dem Zug
- Recyclingpapier benutzen, doppelseitig drucken, Mülltrennung

Handabdruck -Aktivitäten für die Schüler_innen:

- die Eltern über Ursachen und Folgen des Klimawandels informieren
- Zu Fuß oder mit dem Rad zur Schule kommen
- Mehrweg- statt Einwegverpackungen benutzen
- Recyclingpapier benutzen
- beim Einkaufen auf regionale und saisonale Produkte achten

Anknüpfungsmöglichkeiten zum Aktionsbaukasten:

- Baumpflanzaktion
- Klimaschutz-Tipps mit Straßenkreide vor der Schule schreiben und malen
- Reparatur-Café oder Spielzeugtausch
- Aktion rund um das Thema Recyclingpapier – Papierverkaufsstand, Einkaufsführer und Starterpaket Recycling-Hefte

Die Handabdrücke der Schüler_innen können zum Beispiel auf einem Poster oder einer Pinnwand gesammelt und im Klassenraum ausgestellt werden.



Thema — was kannst DU tun? Was kann deine Klasse tun?

Schreibe deine Ideen auf!



Schreibe mit einem
dicken Stift!

Schreibe nur eine Idee
pro Hand auf!



Impressum

Autorinnen: Die Materialien für die Bausteine „Schulen auf dem Weg zu Schulen der Nachhaltigkeit“ entstanden unter der Mitarbeit nachfolgender Autorinnen

Kirsten Allendorf (Umweltlernen in Frankfurt e.V.),
 Mareike Beiersdorf (Umweltlernen in Frankfurt e.V.),
 Christina Beutel (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Susanne Bronder (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Bettina Dören (AZN Naturerlebnishaus Heideberg),
 Jennifer Gatzke (Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V.),
 Lena Heilmann (Umweltbildungszentrum Licherode),
 Eva-Maria Herzog-Reichwein (Naturschutzzentrum Bergstraße),
 Carmen Maier (Freiberufliche Referentin)
 Andrea Oppacher-Friedrich (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Heike Wefing-Lude (Wassererlebnishaus Fuldata),
 Dr. Claudia Wucherpfennig (Umweltlernen in Frankfurt e.V.)

Redaktion: Mareike Beiersdorf, Jennifer Gatzke, Kaya Klein, Carmen Maier und Dr. Claudia Wucherpfennig

Illustration: Ania Borowik

Deckblätter und Icons: Claudia Stiefel

Layout: Gesa Meyer und Claudia Stiefel

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Natur und Umweltbildung Hessen e. V.;
 Mail: kontakt@anu-hessen.de;

Adresse: c/o Umweltlernen in Frankfurt, Kurt-Schumacher-Str. 41,
 60311 Frankfurt am Main; Telefon +49 (0)69 / 21273029

Internet: www.anu-hessen.de

Stand: 2017

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden auf dem Portal der Eine Welt Internet Konferenz (EWIK): www.globaleslernen.de/de/bildungsmaterialien

Gefördert von Engagement Global im Auftrag des BMZ

sowie von der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen im Rahmen des Transferkonzeptes Schuljahr der Nachhaltigkeit.

Für den Inhalt dieser Publikation ist allein die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V. verantwortlich.

Soweit die vorliegende Handreichung Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Sollten dennoch in einigen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V.

Grundsätzlich sind alle Inhalte (Texte, Bilder, Tabellen) dieser Publikation in vollem Umfang urheberrechtlich geschützt, sofern nicht anders gekennzeichnet (z.B. als Creative-Commons-Lizenz). Die Nutzung der urheberrechtlich geschützten Materialien ist nur in diesem Unterrichtskontext gestattet und eine Abwandlung der Einzelbestandteile nicht zulässig.



Bildquellenverzeichnis

Dateibezeichnung	Titel des Fotos	Bildquelle
0 Modul_Klimaschutz	SDG-Icon 13	Vereinte Nationen
1 MB_Anleitung CO2-Experiment	Experimentaufbau	Mareike Beiersdorf
2a_MB_Legebild THE_Anleitung	Aufbau Legebild	Mareike Beiersdorf
2b WM_Legebild THE_Bild_1	Wald	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/wald-b%C3%A4ume-%C3%B6kologie-umwelt-272595/
2b WM_Legebild THE_Bild_2	Waldweg im Herbst	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/stra%C3%9Fe-wald-b%C3%A4ume-baum-reise-21205/
2b WM_Legebild THE_Bild_3	Baum auf Wiese	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/baum-landschaft-wiese-himmel-7835/
2b WM_Legebild THE_Bild_4	Löwenzahn	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/wiese-l%C3%B6wenzahn-garten-pflanze-43467/
2b WM_Legebild THE_Bild_5	Algen unter Wasser	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/algen-unterwasser-seetang-gr%C3%BCn-1129226/
2b WM_Legebild THE_Bild_6	Garten	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/zaun-bauernzaun-kr%C3%A4utergarten-218686/
2b WM_Legebild THE_Bild_7	Autobahn	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/autobahn-baustelle-verengt-1277246/
2b WM_Legebild THE_Bild_8	LKW	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/prahm-lkw-fahrer-road-winter-1403262/



2b WM_Legebild THE_Bild_9	Flugzeug	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/flugzeug-abheben-air-new-zealand-123036/
2b WM_Legebild THE_Bild_10	Bohrinsel	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/%C3%B6l-bohren-offshore-plattform-2633/
2b WM_Legebild THE_Bild_11	Heizkörper	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/heizk%C3%B6rper-heizung-flachheizk%C3%B6rper-250558/
2b WM_Legebild THE_Bild_12	Kühlschrank	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/k%C3%BChlschrank-eisfach-lebensmittel-1809344/
2b WM_Legebild THE_Bild_13	Haus mit Stromkabel	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/dach-haus-strom-stromleitungen-767475/
2b WM_Legebild THE_Bild_14	Vulkanausbruch	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/lava-magma-vulkanausbruch-gl%C3%BChen-67574/
2b WM_Legebild THE_Bild_15	Waldbrand	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/waldbrand-feuer-b%C3%A5tfors-rauch-432877/
2b WM_Legebild THE_Bild_16	Wildschwein	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/wildschweine-tiere-wild-wald-657916/
2b WM_Legebild THE_Bild_17	Ente	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/tier-vogel-ente-gefl%C3%BCgel-200823/
2b WM_Legebild THE_Bild_18	Menschenmenge	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/menschen-publikum-masse-volk-334110/
2b WM_Legebild THE_Bild_19	Notebook und Smartphone	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/lager-iphone-gesch%C3%A4ft-mobil-624712/
2b WM_Legebild	Kohlekraftwerk	Pixabay CCO



THE_Bild_20		https://pixabay.com/de/kraftwerk-thermischen-turm-kohle-1620885/
2b WM_Legebild THE_Bild_21	Container-Frachtschiff	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/schiff-frachter-container-974087/
2b WM_Legebild THE_Bild_22	Videospiel	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/videospiele-joy-stick-spiele-regler-1557358/
2b WM_Legebild THE_Bild_23	Glühende Grillkohle	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/bbq-grillen-kohle-flamme-grill-810545/
2b WM_Legebild THE_Bild_24	Lampe mit Glühbirne	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/licht-birne-gl%C3%BChbirne-elektro-238110/
2b WM_Legebild THE_Bild_25	Küche	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/k%C3%BChe-kochen-1421018/
2b WM_Legebild THE_Bild_26	Dusche	Pixabay CCO https://pixabay.com/de/dusche-wasser-nass-bad-badezimmer-653671/