

Lehr- und Lernmaterial

Treibhausgase: Rezept für ein verrücktes Klima

Kurzbeschreibung

Klimakrise und Treibhauseffekt – wie hängen sie zusammen? Wie funktioniert der Treibhauseffekt überhaupt? Welche Treibhausgase gibt es und wie entstehen sie? Wo sind Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gefragt? Und was kann man selbst tun, um die Folgen der Klimakrise zu mindern? Mit aktivierenden Methoden wird diesen Fragen gemeinsam auf den Grund gegangen.

Die Schüler:innen setzen sich zu Beginn mit dem anthropogenen und natürlichen Treibhauseffekt auseinander. Mit einer Paarübung werden die erlernten Inhalte wiederholt und gefestigt. Darauf aufbauend erarbeiten die Lernenden Auswirkungen der Klimakrise in unterschiedlichen Lebens- und Wirtschaftsbereichen. In einem Brainstorming werden Handlungsoptionen gesammelt, um aufzuzeigen, was auf individueller und kollektiver Ebene getan werden kann, um die Auswirkungen der Klimakrise bestmöglich zu reduzieren. Zum Schluss werden persönliche Maßnahmen zur Verringerung der Klimakrise formuliert.

Psychologisch-didaktisch ist gerade beim Thema Klimakrise zu beachten, dass allzu schockierende Szenarien eher zu Abwehrhaltungen oder Verzweiflung führen, statt aufzurütteln und zu aktivieren. Wenn möglich, sollte zusätzlich zur Erarbeitung des Fachwissens auch eine Auseinandersetzung mit persönlichen Gefühlen im Zusammenhang mit der Klimakrise erfolgen. Die Grundaussage der zwei Unterrichtseinheiten soll sein, dass wir als Staatengemeinschaft ein weltweites, höchst dringliches Problem haben, das durch rasche und umfassende Anstrengungen aller gelöst bzw. abgemildert werden kann. Positive Visionen klimafreundlicher Lebensstile motivieren, diese Anstrengungen tatsächlich zu unternehmen.

Inhaltsverzeichnis

2	Überblick
3	Inhaltliche Einführung
6	Umsetzungsvorschlag
11	Materialien
21	Lösungen
29	Anhang

Beim vorliegenden Material handelt es sich um einen Entwurf, der für den Schulpiloten der Stiftung für WirtschaftsBildung als Prototyp entwickelt wurde und im Schuljahr 2022/23 evaluiert wird. Wenn Du Anregungen zum Material hast, freuen wir uns sehr über Deine Rückmeldung an: office@wirtschaft-erleben.at.



ÜBERBLICK

Themenbereich	Wirtschaft im Verhältnis zu Staat, Umwelt & Gesellschaft
Dauer	2 Unterrichtseinheiten (à 50 Minuten)
Keywords	Klima; Klimakrise; Klimawandel; Klimaschutz; Treibhauseffekt; Umwelt
Schulstufe	5. Schulstufe
Fach	Geographie und wirtschaftliche Bildung
Fächervernetzung	Biologie und Umweltbildung; Chemie; Digitale Grundbildung; Physik
<u>Lehrplanbezug</u> nach der Verordnung vom 02.01.2023	<p><i>Kompetenzbereich</i> Leben und Wirtschaften im Hinblick auf nachhaltige Ernährung</p> <p>Die Schüler:innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Phänomene und Prozesse beschreiben, die für das Verständnis des Klimawandels und seiner gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgen wichtig sind.
Weitere Lernziele	<p>Die Schüler:innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Treibhausgaseffekt erläutern und zugehörige Gase und deren Vorkommen nennen. • Handlungsoptionen in den vier Themenbereichen Produktion & Konsum, Bauen & Wohnen, Landwirtschaft & Ernährung, und Verkehr & Mobilität zum Klimaschutz formulieren.
Autor:innen	Corinna Domenig MSc.; Barbara Gsandtner BEd.; Kathrin Mörtelmaier BEd.; Dr. ⁱⁿ Anna Streissler
Redaktion	Forum Umweltbildung
Illustrationen	Christoph Rossmeissl
Jahr	2023



INHALTLICHE EINFÜHRUNG

Wie funktioniert der Treibhauseffekt?

Unsere Erde wird umgeben von der Atmosphäre, bestehend aus Stickstoff, Sauerstoff und weiteren Gasen wie Kohlendioxid. Die Sonnenstrahlen dringen durch die Atmosphäre auf die Erde, werden dort von Kohlenstoffverbindungen und Wasserdampf (ähnlich den Glasscheiben im Treibhaus) reflektiert und in der Atmosphäre teilweise wieder auf die Erde zurückgestrahlt. Dieser **natürliche** Treibhauseffekt bewirkt, dass es auf der Erde eine Durchschnittstemperatur von 15 Grad Celsius hat. In der Geschichte der Erde gab es einige natürliche Klimaschwankungen (bedingt z. B. durch plattentektonische Verschiebungen, Vulkanismus, Meteoriteneinschläge, Veränderung des Wasserhaushalts).

Bis zum Beginn des Industriezeitalters ca. 1750 blieb die Zusammensetzung der Atmosphäre einigermaßen stabil, seither steigt der Anteil an **anthropogenem** (menschengemachtem) CO₂ sowie weiterer Treibhausgase wie CH₄ (Methan), N₂O (Lachgas), FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe) und Wasserdampf. Der Großteil des CO₂ entsteht aus der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, die wir in der Industrie, im Verkehr und in der Landwirtschaft verwenden, weiteres CO₂ entsteht durch Landnutzungsänderungen (z. B. Brandrodung von Wäldern). CH₄, das noch viel treibhauswirksamer als CO₂ ist, entsteht v. a. in der industrialisierten Landwirtschaft (v. a. Rinderzucht und Nassreisanbau), die in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen hat. Gleichzeitig verringern sich Kohlenstoff-Senken auf der Erde: Menschen roden Wälder in großem Stil, legen Moore trocken und verbauen zunehmend natürliche Böden, die normalerweise Kohlenstoff speichern.¹ Immer mehr anthropogene Treibhausgase führen zu einer globalen Erhöhung der Durchschnittstemperatur, die bereits jetzt mehr als 1 Grad Celsius im Vergleich zum Jahr 1750 beträgt und schneller verläuft als alle bekannten natürlichen Erwärmungen in den letzten 65 Mio. Jahren. Und sie steigt weiter, in Europa bis 2050 sogar um mehr als 3 Grad Celsius.² Folgende Länder tragen historisch gesehen eine erheblich größere Verantwortung für die Emission anthropogener Treibhausgase als andere: Zwischen 1850 und 2021 setzten die USA 420 Gt CO₂, die Volksrepublik China 241,8 Gt CO₂, Russland 117,3 Gt CO₂, Deutschland 93,1 Gt CO₂ und das Vereinigte Königreich 74,9 Gt CO₂ frei, aber auch Japan, Indien, Frankreich, Kanada und die Ukraine setzten zwischen 66,7 und 30 Gt CO₂ frei.³

Welche Folgen hat der menschengemachte Treibhauseffekt?

Die Erwärmung hat gravierende ökologische Folgen: **Extremwetterereignisse** (Trockenheit, Starkregen, Stürme) nehmen zu und können Waldbrände, Vermurungen und Überflutungen auslösen, Polkappen und Gletscher **schmelzen**, Permafrostböden tauen auf (und geben mehr CH₄ ab), der **Meeresspiegel steigt** und zahlreiche **Pflanzen und Tiere sterben aus**.⁴ Zusätzlich zu diesen Folgen der globalen Erwärmung gibt es **Kippelemente** im Klimasystem der Erde. Durch sie kann bei der Überschreitung einer bestimmten Globaltemperatur ein Dominoeffekt in Gang gesetzt werden, der - sich selbst beschleunigend - zu einer für den Menschen und alle anderen Lebewesen der Erde lebensfeindlichen Heizeit führt.

Die ökologischen Folgen verursachen aber auch **soziale** und **wirtschaftliche Folgen**. Besonders betroffen sind Menschen in Ländern des Globalen Südens sowie in Küstenregionen. Die Weltbank schätzte 2021, dass bis zum Jahr 2050 216 Mio. Menschen aus ihrer Heimat fliehen müssen, weil die Klimaveränderungen mit Wetterextremen, Dürren und Ernteaussfällen ein Leben dort unmöglich machen.⁵ Aber auch bei uns in Österreich sind die Auswirkungen bereits zu spüren. Gesundheitliche

¹ WWF, ÖBF, UBA 2011.

² IPCC 2022, European Climate Prediction System 2021.

³ Thunberg 2022, Intro S. 3.

⁴ ZAMG 2023a.

⁵ Weltbank 2021.



Folgen entstehen durch Extremhitze, Schadstoffe und das verstärkte Auftreten von Krankheiten wie FSME, Heuschnupfen und anderen Allergien. Bei der gleichzeitigen Alterung der Gesellschaft würden klimainduzierte Todesfälle in ganz Europa bis 2100 im Vergleich zu 2020 um das 50-fache steigen.⁶

Wirtschaftliche Folgen sind in der Landwirtschaft besonders zu spüren. Viele Regionen leiden unter längeren Trockenperioden und Starkregenereignissen. Bei Weizen, Mais und Gerste ist es global bereits zu erheblichen Ernteverlusten gekommen und die Ernährungssicherheit sinkt.⁷

Österreich trägt als Industrienation wesentlich zum menschengemachten Treibhausgaseffekt bei, leidet aber gleichzeitig besonders darunter durch seinen hohen Anteil an den Alpen, in denen die durchschnittliche Erwärmung bereits ca. 2 Grad Celsius beträgt.⁸ Der **Tourismus** ist Verursacher der Klimakrise und Betroffener gleichzeitig. Besonders der österreichische Wintertourismus, der wesentlich von Schnee, Eis und niedrigen Temperaturen abhängt, gerät unter Druck. Mit immer mehr Energie wird derzeit aus in Speicherteichen gespeichertem Wasser Kunstschnee erzeugt, was aber erst bei niedrigen Plusgraden möglich ist. Nur Lagen über 1500 Höhenmeter werden in Zukunft einigermaßen schneesicher sein, sodass sich der Wintersport neu erfinden wird müssen. Aber auch der Outdoortourismus im Sommer ist betroffen, besonders Aktivitäten wie Wandern und Klettern, die durch Muren, Erdbeben und Steinschläge gefährdet sein können.⁹ In der **Forstwirtschaft** geraten die Fichtenwälder durch Erwärmung, Trockenheit und dadurch bedingtem zunehmenden Borkenkäferbefall zunehmend unter Druck (Buchenwälder vertragen die klimatischen Veränderungen besser). Im **Energiesektor** kommt es gerade durch vermehrte Trockenheit dazu, dass weniger Energie aus Wasserkraft erzeugt werden kann. In vielen Wirtschaftsbereichen sind die Folgen der Klimakrise jedoch noch gar nicht abschätzbar.¹⁰

Wir können die Emissionen der Vergangenheit, die für die heutige Klimakrise verantwortlich sind, nicht rückgängig machen. Aber wir können unsere Treibhausgasemissionen so drosseln, dass wir das zukünftige Klima nicht weiter negativ beeinflussen. Dies ist jedoch nur durch ambitionierten Klimaschutz von uns allen, Politik und Wirtschaft, möglich. Mit technischen Lösungen allein schaffen wir es nicht. Es braucht radikales Umdenken, mutige politische Maßnahmen, neue Formen des Zusammenarbeitens und positive Visionen klimafreundlicher Lebensstile.¹¹

Welche Handlungsoptionen haben wir als Individuen und im Kollektiv?

Wir müssen rasch zu **Neudefinitionen von Lebensqualität** kommen, sodass Wohlstand nicht automatisch mit steigender Produktion und steigendem Konsum und damit steigenden Emissionen einhergeht. Dieser Umstieg muss durch politische Rahmenbedingungen gestaltet werden und könnte folgende Aspekte aufweisen:

- **Produktion & Konsum:** bewusster und nachhaltiger konsumieren (z. B. Mode, Elektrogeräte); stärker in Kreisläufen denken (Abfall vermeiden, Abfall verringern, reparieren, wiederverwenden, recyceln); energieintensive Baustoffe wie Stahl und Zement mit erneuerbaren Energien und damit mit weniger CO₂ herstellen; etc.
- **Landwirtschaft & Ernährung:** Veränderung der nationalen und internationalen Agrarpolitik; Reduktion erdölbasierter Düngemittel; mehr biologische Landwirtschaft; Verringerung des Konsums von Fleisch, Milchprodukten und Nussreis; mehr Konsum regionaler und saisonaler Lebensmittel; etc.
- **Bauen & Wohnen:** Bestandsgebäude nutzen (z. B. auch zur alternativen Energiegewinnung); flächen- und bodenschonendes Bauen; gemeinschaftliches Wohnen; Gebäude stärker isolieren; bei

⁶ APCC 2018.

⁷ IPCC 2019.

⁸ ZAMG 2023b, ÖROK 2021, S. 13.

⁹ ÖROK 2021, S. 22, UBA 2023.

¹⁰ UBA 2022.

¹¹ Thunberg 2022.



Heizung raus aus fossilen Energieträgern wie Öl, Gas und Kohle und hin zu Luft- und Erdwärme, Fernwärme, Pellets; etc.

- **Verkehr & Mobilität:** verstärkte Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel; Fahrrad fahren und zu Fuß gehen; Ausbau und Nutzung von Sharing-Konzepten und Sammeltaxis; weniger freizeitbedingte Flug- und Fernreisen; mehr berufliche Videokonferenzen statt Kurztrips für Meetings; verstärkte und nachhaltige Produktion sowie Nutzung von E-Autos und Wasserstoffautos; etc.

Die **Umstellung unserer Energiesysteme** wirkt in alle Bereiche hinein. Die Reduktion von Energiebedarf, Konsum und Erzeugung von erneuerbarer Energie, also eine naturverträgliche Energiewende, ist unumgänglich.

Parallel zur Drosselung der Treibhausgasemissionen braucht es eine **Erhöhung der Treibhausgassenken**. Dazu gehören ein verstärkter Schutz von Wäldern, v. a. den tropischen Regenwäldern, ein Schutz von Permafrostböden und Mooren (die besonders viel Kohlenstoff binden), sowie eine Einbremsung der fortschreitenden Bodenversiegelung. Gerade in kohlenstoffintensiven Wirtschaftszweigen wie Petrochemie, Stahl- und Zementindustrie wird an Technologien gearbeitet, um CO₂ abzuscheiden, weiterzuverwenden oder zu speichern. Diese Technologien sind sehr kostspielig, müssen von der Politik finanziell stark gefördert werden und ihr Nutzen wird kontrovers diskutiert, z. B. von der Heinrich Böll Stiftung.¹²

Was ist Klimawandelanpassung?

Selbst durch einen vollständigen Stopp des Ausstoßes von Treibhausgasen ist eine weitere globale Temperaturerhöhung unvermeidbar. Neben verstärkten Klimaschutzmaßnahmen sind Schritte zur Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen der Klimakrise nötig. Es sollen Folgeschäden und Risiken minimiert werden, was zur Erhöhung der Lebensqualität vor Ort führen kann (z. B. Baumpflanzungen und Wasserspender, um Hitzeinseln in Städten zu reduzieren, oder die Verlegung von Wanderwegen in alpinen Gebieten, in denen verstärkt Muren und Steinschlag auftreten können; siehe www.klimawandelanpassung.at/).

¹² Heinrich Böll Stiftung 2021.



UMSETZUNGSVORSCHLAG

1. Unterrichtsstunde: Treibhauseffekt – richtig oder falsch?

Zeit	Thema	Ablauf	Material	Hinweise
10'	Einstieg	<p>Assoziationsübung zum Abfragen des Vorwissens der SuS¹³:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SuS bilden einen Sesselkreis und lassen dabei ein Viertel offen. • Am „Kopf“ stehen 3 leere Sessel. • L stellt die Frage, woran die SuS beim Begriff „Hitzewelle“ denken. • Die erste sich meldende Person setzt sich am „Kopf“ auf den mittleren leeren Sessel, wiederholt ihre Assoziation und sagt „Wer passt zu mir?“. • Wer eine passende Assoziation hat, setzt sich auf einen der beiden leeren Sessel und äußert die Assoziation. • Die Person in der Mitte entscheidet sich für eine Seite und nimmt diese Person mit zurück in den Sesselkreis. • Die verbleibende Person setzt sich nun in die Mitte und beginnt mit der Wiederholung der eigenen Assoziation die nächste Runde. 	Sesselkreis mit zusätzlich 3 leeren Sesseln	Es kann auch ein anderer (zur Thematik passender) Anfangsbegriff verwendet werden.
10'	Erarbeitung	Erklärvideo abspielen. Danach offene Fragen im Plenum klären.	Erklärvideo – „Klimawandel, Treibhauseffekt und globale Erwärmung in 3 Minuten erklärt“	<p>Als einfachere Alternative kann folgendes Erklärvideo der deutschen Sternsinger verwendet werden:</p> <p>Für Kinder erklärt: Klimawandel – Ursachen und Folgen weltweit (Animationsfilm)</p>

¹³ Verwendete Abkürzungen in der Planungsmatrix: SuS = Schüler:innen; M = Material; L = Lehrer:in



15'	Erarbeitung	<p>SuS erhalten M2, wobei dieses sofort der Länge nach in der Mitte gefaltet wird, ohne die Inhalte zu lesen. Dann bilden SuS Paare. Jedes Paar benötigt einen grünen und einen roten Gegenstand (oder ein rotes und ein grünes Kärtchen – siehe M1).</p> <p>Besprechen der vier Aussagen von M2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L liest die erste Aussage auf der linken Seite von „M2 – Richtig oder falsch?“ laut vor. • Paare beurteilen, ob diese Aussage richtig oder falsch ist. • Nach Ablauf eines Countdowns von L hält jedes Paar einen roten Gegenstand (= Aussage ist falsch) bzw. einen grünen Gegenstand (= Aussage ist richtig) in die Höhe. • Die Paare begründen ihre Entscheidung. • Anschließend Diskussion der Aussage und Klärung offener Fragen im Plenum. • In dieser Form werden nacheinander die vier Aussagen von M2 besprochen. <p>Die SuS falten danach M2 wieder auf und ordnen den vier Aussagen die passende Antwort auf der rechten Seite des Blattes zu.</p> <p>Anschließend analysieren die SuS die abgebildete Grafik zum Treibhauseffekt auf der Rückseite von M2 und beschriften diese. Offene Fragen dazu werden im Plenum geklärt und L geht auf das 2-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens sowie die schwierige Umsetzung davon ein.</p>	<p>Rote und grüne Gegenstände (z. B. Stift) oder M1 – Rote und grüne Kärtchen</p> <p>M2 – Richtig oder falsch?</p>	<p>Zwecks Ressourcenschonung sollten die SuS rote bzw. grüne Gegenstände verwenden. Ansonsten müssen vorab die roten und grünen Kärtchen von L ausgeschnitten und an die SuS verteilt werden.</p> <p>Ergänzende Erklärung für L: Die internationale Staatengemeinschaft (alle 195 Staaten und die EU) hat das Problem der globalen Erwärmung erkannt und im Pariser Klimaabkommen 2015 festgelegt, dass die globale Erwärmung nicht über 2 Grad (besser noch: 1,5 Grad) im Vergleich zum vorindustriellen Niveau steigen soll. Auch wenn dies nur durch hohe Anstrengungen Einzelner, der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Politik erreichbar ist, sind diese Anstrengungen durchaus machbar und können in vielen Fällen auch erhöhte Lebensqualität (und nicht nur Verzicht) mit sich bringen. Nichtsdestotrotz gestaltet sich die Umsetzung des Abkommens oft schwierig.</p>
-----	--------------------	---	--	---



10'	Abschluss	<p>Variante A: Durchführung eines Stimmungsbarometers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen einer imaginären Linie durch den Klassenraum, wobei ein Ende der Linie für „Trifft zu“ und das andere Ende für „Trifft nicht zu“ steht. • L tätigt unterschiedliche Aussagen zur individuellen Reflexion. • Je nach dem eigenen Befinden, stellen sich die SuS entlang der imaginären Linie auf. <p>Variante B: SuS erhalten M3, auf dem sie unterschiedliche Fragen für sich schriftlich beantworten.</p>	M3 – Selbstreflexion	<p>Mögliche Aussagen für das Stimmungsbarometer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ich verstehe, wie der Treibhauseffekt funktioniert. - Ich habe mir den Namen eines Treibhausgases gemerkt. - Ich weiß, welche Folgen der Treibhauseffekt haben kann. - Ich finde es traurig/Mich macht wütend, wie sehr die Menschen verantwortlich für die Klimakrise sind. - Ich will wissen, was ich gegen die Klimakrise selbst tun kann. - Mir hat die heutige Stunde Spaß gemacht.
5'	Erklärung	SuS erhalten M4, welches selbstständig zuhause bearbeitet werden soll. Dabei werden unterschiedliche Begriffe, die in dieser Unterrichtsstunde erarbeitet wurden, wiederholt.	M4 – Alltagschallenge: Klima-Bingo!	M4 – Klima-Bingo! wird in der nächsten Unterrichtsstunde wieder aufgegriffen



2. Unterrichtsstunde: Gemeinsam für ein besseres Klima!

Zeit	Thema	Ablauf	Material	Hinweise
10'	Einstieg	Anknüpfung an die vorangehende Unterrichtsstunde: Anhand M4 werden die neun Begriffe wiederholt und von den SuS erklärt. Abschließende Besprechung im Plenum, wo bzw. wann und in welchem Zusammenhang die SuS welchem Begriff im Alltag begegnet sind und wer wie viele Bingos geschafft hat.	M4 – Alltagschallenge: Klima-Bingo!	Kurze Erläuterungen zu den neun Begriffen sind in den Lösungen zu finden.
10'	Erarbeitung	L hängt die ausgedruckten Icons der vier Wirtschaftsbereiche (mit ausreichend Abstand zueinander) an die Tafel: <ul style="list-style-type: none"> • Produktion & Konsum • Landwirtschaft & Ernährung • Bauen & Wohnen • Verkehr & Mobilität Gemeinsam werden Beispiele gesammelt, bei welchen Prozessen Treibhausgase entstehen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Produktion & Konsum: Kunststoffherstellung • Landwirtschaft & Ernährung: Viehzucht • Bauen & Wohnen: Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Gas, Kohle und Heizöl • Verkehr & Mobilität: Verbrennungsmotoren von Autos, Flugzeugen Das Thema Energie sollte in jedem der Bereiche berücksichtigt werden.	M5 – Grafiken zu 4 Themenbereichen Optional: Flipchartpapier und Flipchartstifte	Die Beispiele werden entweder an der Tafel oder auf einem Flipchartpapier festgehalten. Je nach Anspruch können praxisnahe Beispiele aus der unmittelbaren Lebenswelt der SuS herangezogen werden oder in geographisch größeren Räumen gedacht werden. Wichtig ist, dass die SuS vor dem nächsten Schritt eine klare Vorstellung haben, welche Prozesse und Produkte zu welchem Wirtschaftsbereich gehören.
20'	Vertiefung	Durchführung „ Kopfstandbrainstorming “: SuS bilden Paare und sammeln Ideen, was man tun kann, damit die Auswirkungen der Klimakrise besonders schwerwiegend sind, besonders häufig auftreten und/oder besonders viele Menschen negativ betreffen. Die Ideen können unterschiedliche Ebenen behandeln:	M5 – Grafiken zu 4 Themenbereichen	Bei der Ideensammlung sollen sich die SuS an den vier unterschiedlichen Themenbereichen an der Tafel orientieren. Alternativ: Falls eine Differenzierung nach verschiedenen Gruppen zu schwierig ist, könnten



		<ul style="list-style-type: none"> • Was kann ich als einzelne:r Bürger:in tun? • Was kann eine Gruppe von Menschen tun? • Was kann ein:e Unternehmer:in tun? • Was kann ein:e Politiker:in tun? <p>Jede Idee wird separat auf einen roten Haftnotizzettel geschrieben und auf den Tisch geklebt.</p> <p>SuS kleben ihre roten Haftnotizzettel zum jeweiligen Themenbereich (ähnliche Ideen werden neben- oder übereinander geklebt) und besprechen diese im Plenum.</p> <p>Nun formulieren die SuS zu ihren vorherigen Ideen gegenteilige Handlungsoptionen zur Minderung der Auswirkungen der Klimakrise. Jede Idee wird separat auf einen grünen Haftnotizzettel geschrieben und auf den Tisch geklebt.</p> <p>SuS kleben grüne Haftnotizzettel zum jeweiligen Bereich über die roten Haftnotizzettel und besprechen diese im Plenum. Somit werden gemeinsam Maßnahmen gesammelt, was jede:r Einzelne, die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Politik tun kann, um die Auswirkungen der Klimakrise bestmöglich zu reduzieren.</p> <p>L wiederholt, dass das 2-Grad-Ziel (Pariser Abkommen) nur durch hohe Anstrengungen Einzelner, der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Politik erreichbar, aber durchaus machbar ist.</p>	Rote und grüne Haftnotizzettel	<p>auch Vorschläge gesammelt werden was „die Menschen“ tun könnten.</p> <p>Ziel ist es, dass möglichst wenige rote Haftnotizzettel sichtbar bleiben.</p> <p>Beispiele sind auf dem Lösungsblatt „M5 – Grafiken zu 4 Themenbereichen“ zu finden.</p> <p>Die Anstrengungen in Richtung 2-Grad-Ziel können in vielen Fällen auch erhöhte Lebensqualität (und nicht nur Verzicht) mit sich bringen.</p>
10'	Abschluss	<p>SuS erhalten „M6 – Mein Klimaschutz-Handabdruck“.</p> <p>SuS füllen ihren eigenen Handabdruck mit individuellen Vorsätzen für eine klimafreundlichere Welt aus und halten Forderungen an Politik und Wirtschaft fest.</p> <p>Die Handabdrücke werden an einer Wand des Klassenzimmers aufgehängt.</p>	M6 – Mein Klimaschutz-Handabdruck	<p>Die Handabdrücke können in einer weiteren Unterrichtsstunde aufgegriffen werden. Dabei können die individuellen Vorsätze der SuS sowie die Forderungen an Politik und Wirtschaft näher beleuchtet und diskutiert werden.</p>



MATERIALIEN

M1

Rote und grüne Kärtchen





M2

Richtig oder falsch?



Aufgabe 1:

- 1) **Falte** das Blatt entlang der Linie in der Mitte, ohne vorher etwas zu lesen!
- 2) **Lest** die Aussagen durch und **beurteilt** zu zweit: Ist die Aussage richtig oder falsch?
- 3) Haltet ein grünes Kärtchen hoch, wenn die Aussage richtig ist. Haltet ein rotes Kärtchen hoch, wenn die Aussage falsch ist. **Begründet** eure Entscheidung und **diskutiert** mit euren Mitschüler:innen.

- 4) **Öffne** das Blatt. **Ordne** den vier Aussagen die passende Antwort auf der rechten Seite des Blattes zu.
- 5) Wende das Blatt und **analysiere** die Grafik. **Lies** dir die Texte durch und **schreibe** in die Kreise die richtigen Nummern (1-5).

Der Treibhauseffekt ist ausschließlich natürlich.

Ist die Aussage richtig oder falsch?



Die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas ist für den Großteil des menschengemachten (anthropogenen) CO₂ in der Atmosphäre verantwortlich.

Ist die Aussage richtig oder falsch?



CO₂ ist das einzige Treibhausgas.

Ist die Aussage richtig oder falsch?



Die Abholzung von Wäldern und die Verbauung des Bodens haben einen Einfluss auf das Klima.

Ist die Aussage richtig oder falsch?



Die Aussage ist falsch:

CO₂ ist das wichtigste Treibhausgas, aber es gibt andere Treibhausgase wie CH₄ (Methan), das noch viel stärker zum Treibhauseffekt beiträgt, N₂O (Lachgas) und FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe). Auch Wasserdampf wirkt in der Atmosphäre als Treibhausgas.



Die Aussage ist falsch:

Der natürliche Treibhauseffekt entsteht durch Gase in der Atmosphäre. Bis zum Beginn des Industriezeitalters ca. im Jahr 1750 blieb die Zusammensetzung der Gase einigermaßen stabil. Seither steigt der Anteil an menschengemachten Treibhausgasen und führt zur Erhöhung der Durchschnittstemperatur auf der Erde.



Die Aussage ist richtig:

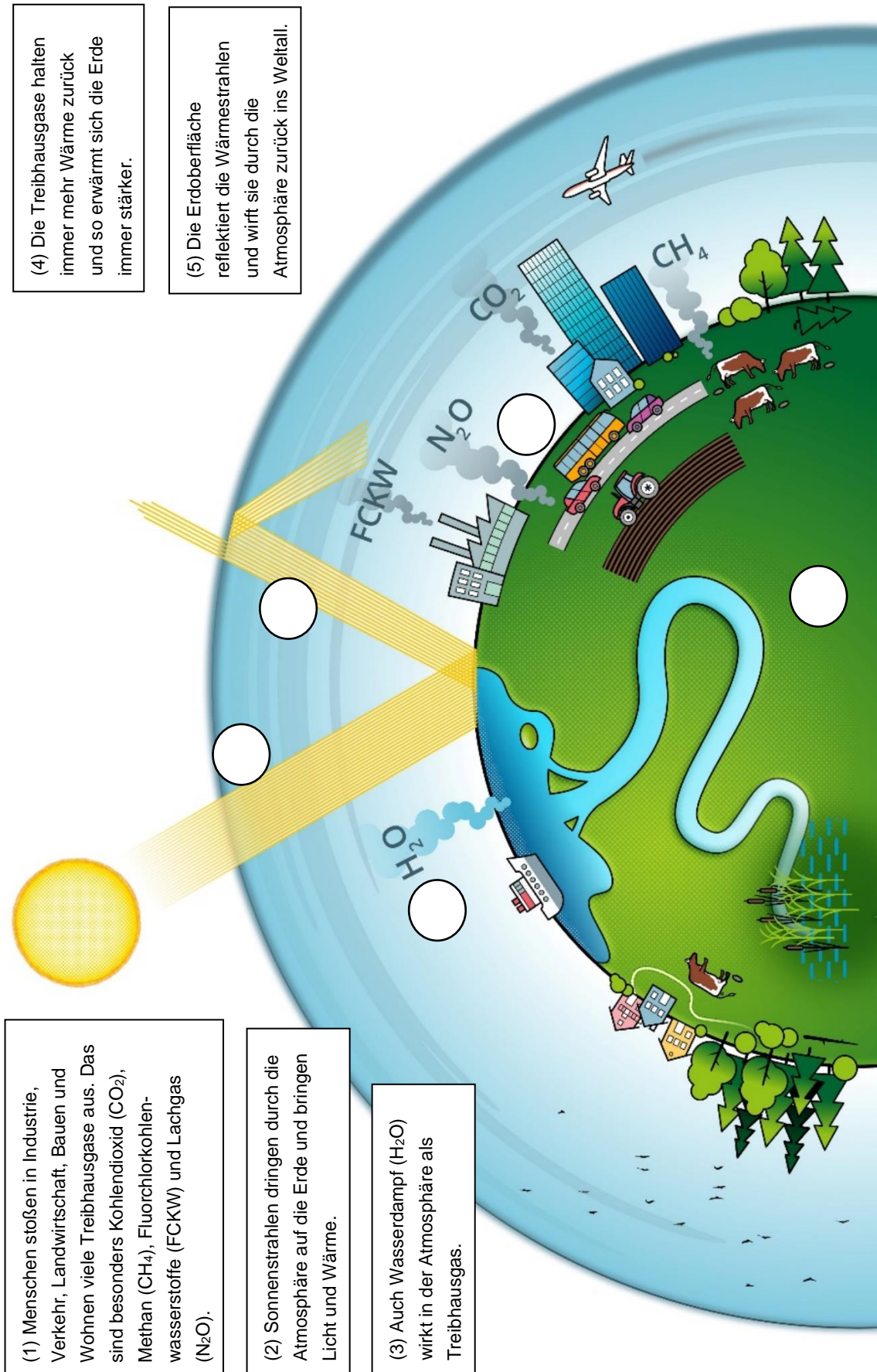
Wälder und gesunde, naturbelassene Böden speichern Kohlenstoff und verringern daher den Anteil von CO₂ in der Luft. So verlangsamen sie den Treibhauseffekt.



Die Aussage ist richtig:

Der Großteil des menschengemachten (anthropogenen) CO₂ in der Atmosphäre entsteht aus der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, die wir in Industrie, Verkehr und Landwirtschaft verwenden.







M3

Selbstreflexion



Aufgabe:

Beantworte die folgenden Fragen schriftlich.

Wie funktioniert der **Treibhauseffekt**? **Mach** eine Skizze und **beschrifte** sie. **Erinnere** dich dabei an die wichtigsten Treibhausgase und wobei sie erzeugt werden!

Welche **Folgen des Treibhauseffektes** hast du dir gemerkt?

Welche **Gefühle und Gedanken** hast du, wenn du vom Treibhauseffekt und seinen Folgen hörst?

Was **interessiert dich** an diesem Thema besonders?



M4

Alltagschallenge: Klima-Bingo!



Aufgabe:

- 1) **Erkläre** jeden Begriff mit eigenen Worten und **schreibe** deine Erklärung in das entsprechende Kästchen.
- 2) **Hake** einen Begriff **ab**, wenn du ihn irgendwo hörst oder siehst, z. B. im Radio, in den Nachrichten oder in einem Buch. Auch ähnliche Begriffe zählen. **Notiere** im Kästchen, wo und in welchem Zusammenhang du den Begriff gehört hast.
- 3) Sobald du drei Begriffe in einer Reihe (horizontal – vertikal – diagonal) abhaken konntest, hast du ein Bingo. Acht Bingos sind möglich, **wie viele schaffst du?**

GLOBALE TEMPERATUR	CO₂ (KOHLENSTOFF- DIOXID)	KLIMAKRISE oder KLIMAWANDEL
VEGETARISCHE und VEGANE ERNÄHRUNG	TREIBHAUS- EFFEKT	HITZEWELLE oder HITZETAGE
FOSSILE BRENNSTOFFE	WETTEREXTREME oder EXTREMWETTER- EREIGNISSE	WALDRODUNG



M5

Grafiken zu 4 Themenbereichen

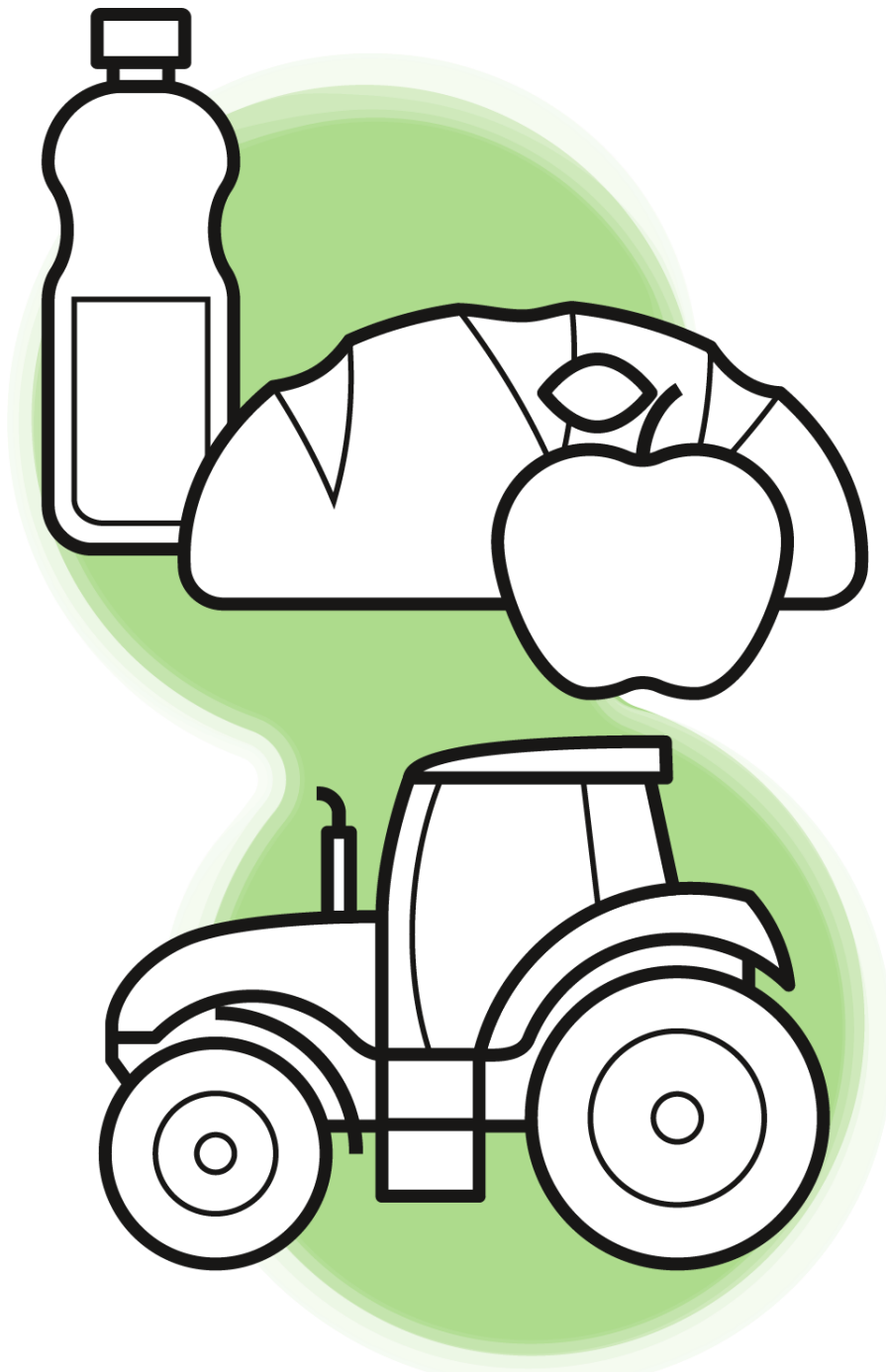
Produktion & Konsum



© Forum Umweltbildung



Landwirtschaft & Ernährung



© Forum Umweltbildung



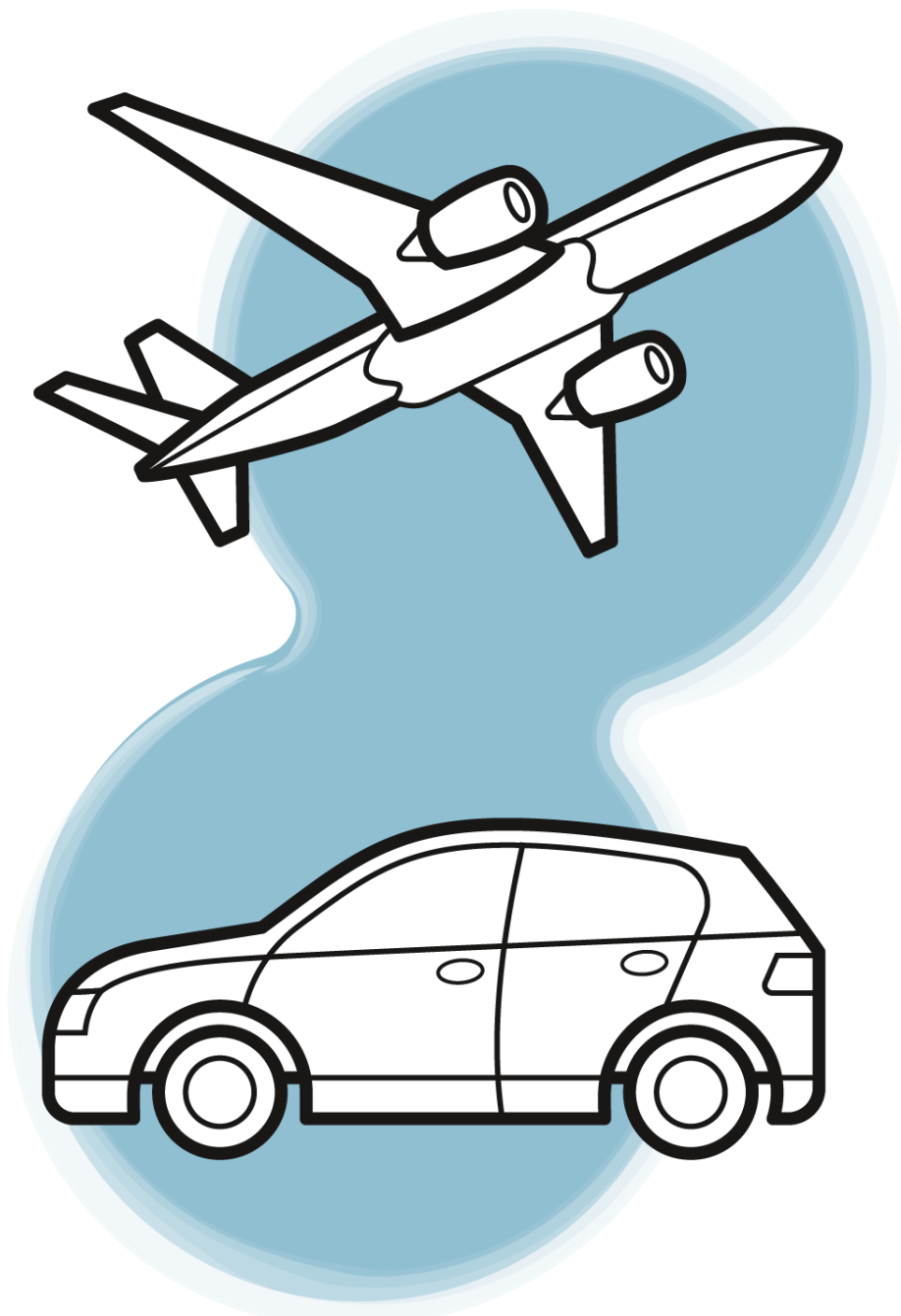
Bauen & Wohnen



© Forum Umweltbildung



Verkehr & Mobilität



© Forum Umweltbildung



M6

Mein Klimaschutz-Handabdruck



Aufgabe 1: Das möchte ich tun

- 1) **Lege** deine linke Hand auf ein Blatt Papier und **zeichne** die Umrisse nach.
- 2) **Wähle** eine Idee, die du in Zukunft im Bereich Klimaschutz umsetzen möchtest. **Beantworte** dann folgende Fragen schriftlich in deinem linken Handabdruck:
 - a. Wie möchtest du dich für eine klimafreundlichere Welt einsetzen?
Schreibe in deine Handfläche deine Umsetzungsidee.
 - b. **Schreibe** in deinen Daumen, warum dir gerade diese Idee wichtig ist.
 - c. **Schreibe** in deinen Zeigefinger, was du jeden Tag für die Umsetzung deiner Idee tun kannst.
 - d. **Schreibe** in deinen Mittelfinger, was du an dem Thema blöd oder schwierig findest.
 - e. **Schreibe** in deinen Ringfinger, wer dir bei der Umsetzung deiner Idee helfen kann.
 - f. **Schreibe** in deinen kleinen Finger, was dein erster Schritt zur Umsetzung sein könnte.



Aufgabe 2: Das möchte ich tun

Jede:r Einzelne kann einen Beitrag leisten. Doch um der Klimakrise entgegenzutreten, braucht es ebenso Handlungen von Politik und Wirtschaft.

Was müssen Politik und Wirtschaft deiner Meinung nach für eine klimafreundlichere Welt tun?

- 1) **Lege** nun deine rechte Hand flach auf ein Blatt Papier und **zeichne** die Umrisse nach.
- 2) **Wähle** eine Forderung und **schreibe** deine Forderung in die Handfläche deines **rechten Handabdrucks**.



LÖSUNGEN

Lösung zu M2: Richtig oder falsch?

1) Der Treibhauseffekt ist ausschließlich natürlich.

(B) Falsch:

Der natürliche Treibhauseffekt bewirkt, dass es auf der Erde eine Durchschnittstemperatur von 15 Grad Celsius hat (ohne diesen Effekt betrüge die Durchschnittstemperatur auf der Erde -18 Grad Celsius). Bis zum Beginn des Industriezeitalters ca. im Jahr 1750 blieb die Zusammensetzung der Atmosphäre einigermaßen stabil und sorgte für den natürlichen Treibhauseffekt. Seither steigt der Anteil an menschengemachten (anthropogenen) Treibhausgasen und führt zur Erhöhung der Durchschnittstemperatur auf der Erde.

2) Die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas ist für mehr als 80 % des anthropogenen CO₂ in der Atmosphäre verantwortlich.

(D) Richtig:

Der Großteil des anthropogenen CO₂ in der Atmosphäre entsteht aus der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, die wir in der Industrie, im Verkehr und in der Landwirtschaft verwenden.

3) CO₂ ist das einzige Treibhausgas.

(A) Falsch:

CO₂ ist das wichtigste Treibhausgas, aber es gibt andere Treibhausgase wie CH₄ (Methan), das noch viel stärker zum Treibhauseffekt beiträgt, N₂O (Lachgas) und FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe). Auch Wasserdampf wirkt in der Atmosphäre als Treibhausgas.

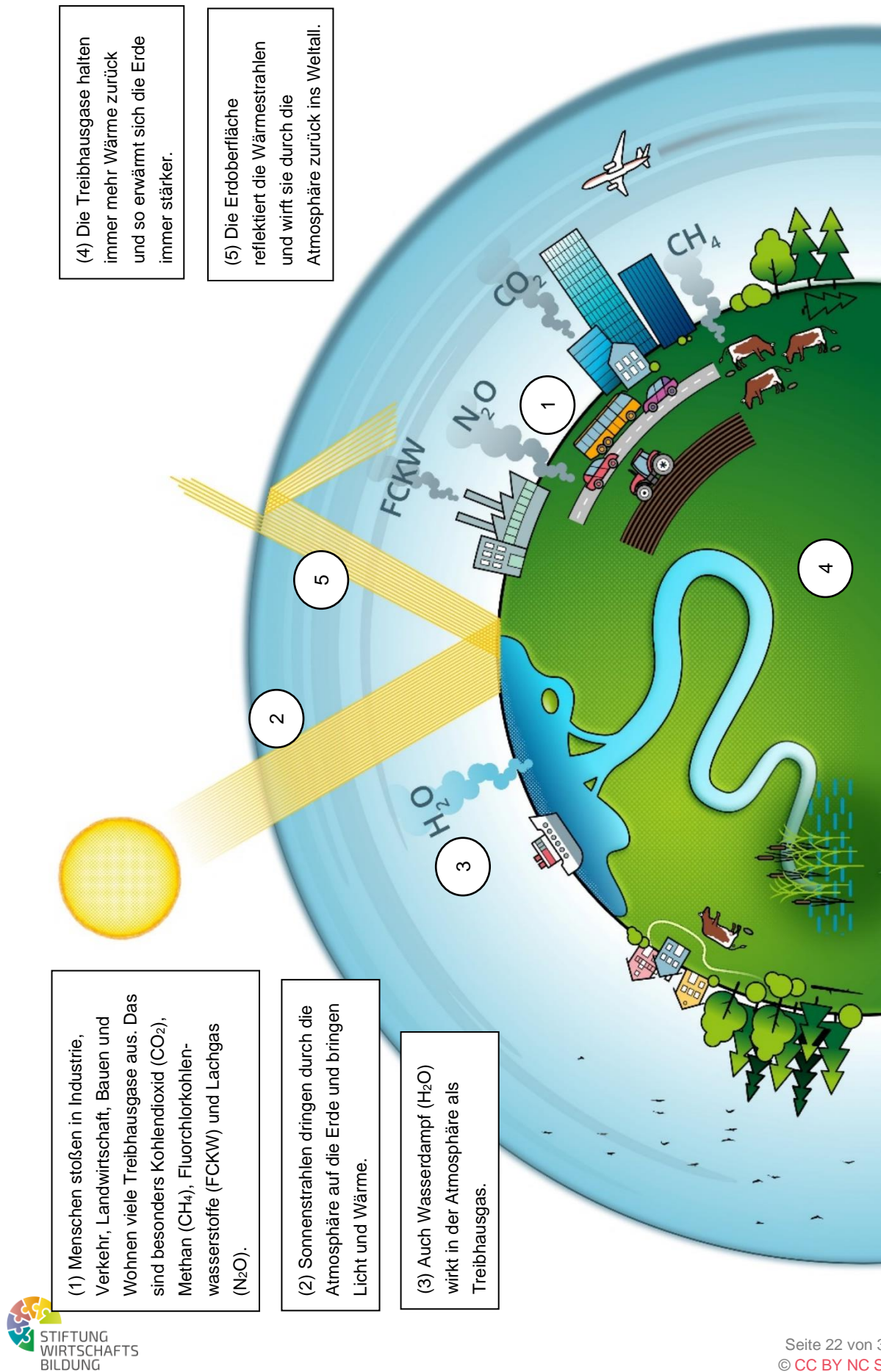
4) Die Abholzung von Wäldern und die Verbauung des Bodens haben einen Einfluss auf das Klima.

(C) Richtig:

Wälder und gesunde, naturbelassene Böden (v. a. Moore) speichern Kohlenstoff und verringern daher den Anteil von CO₂ in der Luft. So verlangsamen sie als Kohlenstoff-Senken den Treibhauseffekt.



Lösung zu M2: Richtige Beschriftung der Grafik

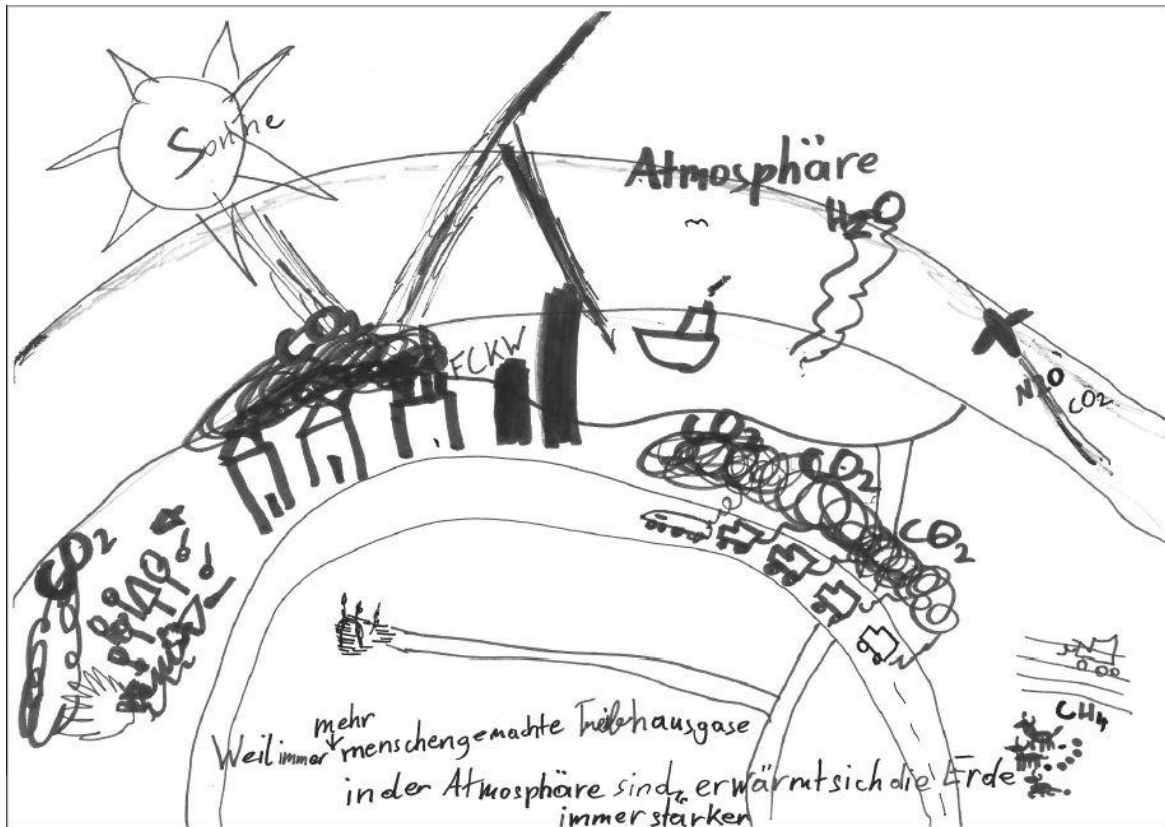


© Forum Umweltbildung



Mögliche Lösung zu M3: Selbstreflexion (Antworten einer Schülerin)

1. Wie funktioniert der **Treibhauseffekt**? **Mach** eine Skizze und **beschrifte** sie.



2. Welche **Folgen des Treibhauseffektes** hast du dir gemerkt?

Klimaerwärmung, Meeresspiegel steigt, das Eis am Nordpol und Südpol und in Grönland schmilzt, die Winter werden wärmer und man kann nicht mehr Schifahren...

3. Welche **Gefühle und Gedanken** hast du, wenn du vom Treibhauseffekt und seinen Folgen hörst?

Individuelle Antworten der Schüler:innen

4. **Was interessiert dich** an diesem Thema besonders?

Individuelle Antworten der Schüler:innen



Mögliche Lösung zu M4: Klima-Bingo! (Antworten einer Schülerin)

GLOBALE TEMPERATUR <i>Das ist die normale Temperatur auf der Erde. Mir ist der Begriff in einem Buch zu Umweltschutz begegnet.</i>	CO₂ (KOHLENSTOFFDIOXID) <i>CO₂ ist ein Treibhausgas. Es entsteht in Fabriken, in Autos, Bussen, Flugzeugen und Schiffen. In Rauch ist CO₂ enthalten.</i>	KLIMAKRISE KLIMAWANDEL <i>Wenn man das Wort Klima und das Wort Krise kennt, ergibt sich der Sinn. Mir ist der Begriff auf der Klimademo und in Büchern begegnet.</i>
VEGETARISCHE UND VEGANE ERNÄHRUNG <i>Da isst man kein Fleisch oder keine Produkte von Tieren wie Milch oder Eier.</i>	TREIBHAUS-EFFEKT <i>Der Treibhauseffekt bewirkt, dass es auf der Erde wärmer wird.</i>	HITZEWELLE ODER HITZETAGE <i>Als Hitzewelle bezeichnet man, wenn es in einem bestimmten Gebiet über längere Zeit ganz heiß ist. Eine Hitzewelle kann zu Trockenheit führen.</i>
FOSSILE BRENNSTOFFE <i>Fossile Brennstoffe sind z. B. Erdöl und Kohle. Bei ihrer Verbrennung entsteht Rauch und da ist CO₂ drin.</i>	WETTEREXTREME <i>Das ist, wenn es z. B. ein Monat lang jeden Tag regnet oder gar nicht regnet, es extrem windig oder stürmisch ist.</i>	WALDRODUNG <i>Waldrodung bedeutet, dass man ganze Wälder fällt. So viele, dass die Bäume mit dem Nachwachsen nicht hinterherkommen.</i>

In dieser Lösung wurden 8 (von 8 möglichen) Bingos erzielt.



Mögliche Lösung zu M5: Ideensammlung zu 4 Themenbereichen

Produktion & Konsum

Handlungsoptionen Einzelne:r/Bürger:in:

- nur kaufen, was man wirklich braucht (z. B. Bücher aus Bibliothek ausborgen oder untereinander tauschen, nicht jeden Modetrend mitmachen [„Slow Fashion“ statt „Fast Fashion“]; sich nicht von Sonderangeboten & Aktionen zu nicht notwendigen Käufen verführen lassen)
- eigene Einkaufstasche mitnehmen
- Produkte ohne Verpackung bzw. mit umweltfreundlicher und reduzierter Verpackung bevorzugen (z. B. losen Paprika kaufen, statt Paprika in Kunststofftasche)
- Dinge tauschen und wiederverwenden (z. B. Kleidertauschparty veranstalten, Second Hand Kleidung kaufen)
- Elektrogeräte an abschaltbare Steckerleisten anschließen
- Kühlschrank und Tiefkühler möglichst kurz öffnen
- Müll richtig trennen (reduce, reuse, recycle)
- Produkte aus langlebigen, nachwachsenden Stoffen (wie Holz, Naturfasern) eher kaufen statt Produkte aus Kunststoff; Recyclingpapier kaufen und Papier doppelseitig verwenden
- beim Kauf neuer Elektrogeräte Geräte mit hoher Energiesparklasse wählen
- Petitionen unterschreiben
- Leserbriefe an Zeitungen schreiben oder Social Media Beiträge gestalten
- für den Klimaschutz spenden
- an Klimademonstrationen teilnehmen oder sie mitorganisieren
- sich in Vereinen oder Organisationen engagieren und Klimafolgen gemeinsam besser bewältigen (z. B. Feuerwehr, Rotes Kreuz)
- an politisch Verantwortliche (im Gemeinderat, Bürgermeister:innen) appellieren, regional sinnvolle Maßnahmen umzusetzen
- an politisch Verantwortliche (in den Parteien, im Nationalrat) appellieren, die Verpflichtungen des Pariser Klimaschutzabkommens einzuhalten

Tipps für klimafreundliche Produkte und Stromsparen im Haushalt gibt es auf der Website topprodukte.at des BMK.

Handlungsoptionen für Unternehmer:innen:

- Produkte mit möglichst wenig Verpackungsmaterial entwickeln und verkaufen
- regionale Rohstoffe bevorzugen
- freiwillige Selbstverpflichtungen zu hohen klima- und umweltfreundlichen Produktionsstandards
- Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Unternehmensrichtlinien aufnehmen
- Produktdesign im Sinn der Kreislaufwirtschaft
- Nutzung von Marktchancen aufgrund von Klimaschutz und Klimafolgen, Schaffung von „Green Jobs“
- zügige Umsetzung gesetzlicher Vorgaben auf nationaler und EU-Ebene

Handlungsoptionen für Politiker:innen:

- Einhaltung der Verpflichtungen des Pariser Klimaschutzabkommens
- Schaffung gesetzlicher Vorgaben zur Bekämpfung der Klimakrise und für Maßnahmen zur Klimawandelanpassung



- in unterschiedlichen politischen Gremien dafür sorgen, dass klimafreundliches Handeln gefördert wird (z. B. mehr Radwege, Mindestanforderungen an Kantinenküchen der öffentlichen Hand bezüglich der Verwendung biologischer und regionaler Lebensmittel und vegetarischer Optionen)
- Förderung klimaschädlicher Maßnahmen wie fossiler Energie abschaffen
- Maßnahmen gegen Greenwashing ergreifen

Bauen & Wohnen

Handlungsoptionen Einzelne:r/Bürger:in:

- alle Glühbirnen durch LEDs ersetzen
- Stoßlüften statt Dauerlüften
- auf weniger als 30 m² pro Person wohnen (z. B. in einem Mehrparteienhaus statt einem Einfamilienhaus)
- mit erneuerbarer Energie (Luftwärme-, Erdwärmepumpe, Fernwärme oder Pellets) heizen
- beim Neubau nachwachsende Baustoffe (v. a. Holz) statt Zement und Beton verwenden

Handlungsoptionen für Unternehmer:innen: (siehe oben)

zusätzlich:

- ausreichend Abstellplätze für Fahrräder zur Verfügung stellen
- begrünte Fassaden und ausreichend Begrünung bei Neubau
- bereits verbaute Flächen nutzen, statt neue Flächen zu versiegeln
- bereits verbaute Flächen z. B. für die Energiegewinnung besser nutzen (z. B. Parkplätze mit Photovoltaik überdachen, begrünen)
- Dachgeschoßausbau im Altbau
- Kombination von Gewerbebauten und Wohnbauten

Handlungsoptionen für Politiker:innen:

- Bauland und Leerstände mobilisieren statt neue Bauprojekte auf „der grünen Wiese“ genehmigen (bereits verbaute Flächen nutzen, statt neue Flächen zu versiegeln)
- Förderungen zum Umstieg auf erneuerbare Energien, Wärmedämmungen etc. im Bausektor schaffen
- Förderungen zum Umstieg auf erneuerbare Energien und zur besseren Wärmedämmung für Haushalte schaffen
- Unternehmen in die Pflicht nehmen, z. B. in Bezug auf die Nutzung von Parkflächen zur Energiegewinnung (Überdachung mit Photovoltaik) bzw. verpflichtende Begrünung, Verbot von Bodenversiegelung für reine Parkflächen auf einer Ebene etc.
- Bauprojekte der öffentlichen Hand mit hohen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen ausschreiben
- Raumordnung so verändern, dass kompakte Infrastruktur erhalten wird (Belebung von Ortskernen, flächenschonend bauen, Versiegelung stoppen)
- Schutz von besonders klimarelevanten Naturräumen wie Mooren

Landwirtschaft & Ernährung

Handlungsoptionen Einzelne:r/Bürger:in:

- Leitungswasser statt Flaschenwasser trinken
- mehr Gemüse und Obst essen, wenig Fleisch essen (max. 1-2-mal pro Woche)
- auf Coffee-to-go-Becher verzichten (Mehrwegbecher mitnehmen)



- regional und saisonal einkaufen
- Lebensmittel mit möglichst wenig (Kunststoff-)Verpackung und in Mehrweggebinden kaufen
- Essensreste verwerten statt wegwerfen
- auf Flugobst und Fluggemüse verzichten (regional einkaufen)
- bei Supermärkten nach nachhaltigeren Alternativen fragen

Handlungsoptionen für (landwirtschaftliche) Unternehmer:innen:

- Umstieg auf Bio-Landwirtschaft
- mehr vegetarische und vegane Produkte anbieten
- regionale Vermarktung
- weniger (erdölbasierten) Kunstdünger einsetzen
- verstärkt bodenschonende und humusfördernde Anbaupraktiken verwenden, um mehr Kohlenstoff im Boden zu binden

Handlungsoptionen für Politiker:innen:

- Umstieg der Bäuerinnen und Bauern auf kontrolliert biologische Landwirtschaft unterstützen
- höhere Umweltstandards für industrielle Landwirtschaft einführen
- klimafreundliches Handeln fördern (z. B. Mindestanforderungen an Kantinenküchen der öffentlichen Hand bezüglich der Verwendung biologischer und regionaler Lebensmittel und vegetarischer Optionen)

Verkehr & Mobilität**Handlungsoptionen Einzelne:r/Bürger:in:**

- möglichst viele Strecken zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen
- möglichst viele Strecken mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurücklegen
- Fahrgemeinschaften bilden
- mit dem Zug in den Urlaub reisen
- auf Flugreisen weitgehend verzichten
- Car-Sharing-Konzepte nutzen, anstatt eigenen PKW zu kaufen
- Privatauto: Nutzung eines sparsamen PKWs (unter 5l/100 km), Elektro- oder Hybridautos

Handlungsoptionen für Unternehmer:innen:

- nachhaltige Anreisemöglichkeiten für Mitarbeiter:innen bereitstellen (z. B. Fahrradabstellplätze)
- kurze Lieferketten nutzen
- Transport weg von Flugzeug und Straße hin zur Schiene
- regionale Vermarktung der Produkte

Handlungsoptionen für Politiker:innen:

- mehr Radwege errichten
- öffentliche Verkehrsmittel ausbauen, Taktung erhöhen
- Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel für Einzelne vergünstigen
- CO₂-Steuern



Mögliche Lösung zu M6: Mein Klimaschutz-Handabdruck (Antworten einer Schülerin)





ANHANG

Quellenverzeichnis

APCC (2018) Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien: Verlag der ÖAW.
https://austriaca.at/APCC_ASR18.pdf. Zugriffen am 22.02.2023.

European Climate Prediction System (2021) Europas Klima im Jahr 2050.
www.youtube.com/watch?v=8CuqAN1z0Pk. Zugriffen am 22.02.2023.

Heinrich Böll Stiftung (2021) Die fossile Industrie und ihr Interesse an CCS und CCUS.
www.boell.de/de/2021/12/08/die-fossile-industrie-und-ihr-interesse-ccs-und-ccus. Zugriffen am 22.02.2023.

IPCC (2019) Kapitel 5, Food security. In: Special Report on Climate Change and Land.
www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL_Chapter_5.pdf. Zugriffen am 22.02.2023.

IPCC (2022) Kapitel 13, Europe. In: Sixth Assessment Report, Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter13.pdf. Zugriffen am 22.02.2023.

ÖROK (2021) Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2030 kompakt. Wien: ÖROK.

Thunberg, G. (2022) Das Klima-Buch. Frankfurt/Main: Verlag S. Fischer.

UBA (2022) Klimaschutzbericht 2022.
www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0816.pdf. Zugriffen am 22.02.2023.

UBA (2023) Klimawandelanpassung. www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/klima/klimawandel. Zugriffen am 22.02.2023.

Weltbank (2021) Climate Change Could Force 216 Million People to Migrate Within Their Own Countries by 2050. www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/09/13/climate-change-could-force-216-million-people-to-migrate-within-their-own-countries-by-2050. Zugriffen am 22.02.2023.

WWF, ÖBF, UBA (2011) Moore im Klimawandel. www.wwf.at/wp-content/uploads/2021/03/Studie_2011_Moore_im_Klimawandel_WWF_OeBf_UBA.pdf. Zugriffen am 15.02.2023.

ZAMG (2023a) Klimafolgen. www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimafolgen. Zugriffen am 22.02.2023.

ZAMG (2023b) Lufttemperatur. www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimavergangenheit/neoklima/lufttemperatur. Zugriffen am 15.02.2023.



Über die Ersteller:innen



Forum Umweltbildung

REDAKTION

Das Forum Umweltbildung ist eine Initiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Wir verstehen uns als Servicestelle und Innovatorin für Bildungsangebote im schulischen wie außerschulischen Bereich. Mit unseren Angeboten und Materialien fokussieren wir uns inhaltlich auf die 17 UN-Nachhaltigkeitsziele – Ziel 4 „Hochwertige Bildung“ findet sich in allem, was wir tun, wieder.

An der Entwicklung und Ausarbeitung des vorliegenden Materials haben insbesondere die folgenden Personen mitgewirkt: Corinna Domenig; Barbara Gsandtner; Kathrin Mörtelmaier; Anna Streissler.

www.umweltbildung.at

Impressum

STIFTUNG FÜR WIRTSCHAFTSBILDUNG

c/o Impact Hub Vienna
Lindengasse 56/18-19
1070 Wien

E-Mail: office@wirtschaft-erleben.at



CC BY NC SA

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

Anmerkung zum Zitieren:

Dieses Material steht unter einer CC BY NC SA 4.0 Lizenz. Bei einer Weiterverwendung sollen folgende Angaben gemacht werden:

**Domenig, C.; Gsandtner, B.;
Mörtelmaier, K. und Streissler, A.
(2023) Treibhausgase: Rezept für ein
verrücktes Klima. CC BY NC SA 4.0.
Stiftung für Wirtschaftsbildung.**