

Klima, Klimawandel und Klimakrise! – Müssen Menschen handeln?

Ein Beitrag von Martin Geisz, Rosbach vor der Höhe

Der Klimawandel mit Anstieg der Durchschnittstemperaturen, die weltweite Erkenntnis, dass der CO₂-Ausstoß begrenzt werden muss sowie Klimapakte und Klimaabkommen – all dies weist auf ein Problemfeld hin, das im Zentrum des Nachdenkens über unsere Zukunft steht. Rein gefühlsmäßig ist allen klar, dass etwas geschehen muss – trotzdem gibt es immer wieder auch Stimmen, die bestreiten, dass die Klimaprobleme auf menschliche Aktivitäten zurückgehen.

Diese Unterrichtseinheit stellt den Schülern die wichtigsten Informationen bereit, um Handlungsperspektiven rund um den Klimawandel auch für den Alltag zu entwickeln.



Foto: Thinkstock/iStock

Der Anstieg des CO₂-Anteils in der Atmosphäre trägt maßgeblich zur Klimaerwärmung auf der Erde bei.

Mit einem
Brainstorming!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 9/10

Dauer: 4 Stunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- erklären die wichtigsten Grundlagen zu den Themen „Weltklima“ und „Treibhauseffekt“.
- erläutern, wie es zur Klimaerwärmung auf der Erde kam und welche globalen Folgen damit verbunden sind.
- stellen Fragen und formulieren eigenständig Problemstellungen.

Aus dem Inhalt:

- Brainstorming zur Farbfolie: „Wir sind davon abhängig – das Klima der Erde“
- Erarbeitung der Basisinformationen zu „Weltklima“, „Treibhauseffekt“ und „Klimaerwärmung“ in Gruppenarbeit
- Erarbeitung der Basisinformationen zur Klimakrise:
 - Weltklimarat IPCC
 - Aktuelle Klimaprognose des IPCC
 - Das Pariser Klimaabkommen
- Wissenstest zu „Klima“ und „Klimawandel“

Die Reihe im Überblick

Fo = Folie

LEK = Lernerfolgskontrolle

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

Stunde 1: Einstieg in die Einheit

| Material | Thema und Materialbedarf |
|----------|--|
| M 1 (Fo) | Wir sind davon abhängig – das Klima der Erde |

Stunde 2: Basisinformationen zu Klimaveränderungen

| Material | Thema und Materialbedarf |
|----------|---|
| M 2 (Ab) | Klima, Weltklima, Treibhauseffekt – Informationsblatt |
| M 3 (Ab) | Welche Folgen hat die Klimaerwärmung? |
| M 4 (Ab) | Folgen des globalen Klimawandels – Arbeitsbogen |

Stunden 3–4: Basisinformationen zur Klimakrise

| Material | Thema und Materialbedarf |
|----------|--|
| M 5 (Ab) | Weltklimarat IPCC – eine Institution, die den Klimawandel beobachtet |
| M 6 (Ab) | Die aktuelle Klimaprognose des IPCC |
| M 7 (Ab) | Was tun die Staaten der Welt? – Das Klimaabkommen von Paris 2015 |

Stunde 4: Lernerfolgskontrolle

| Material | Thema und Materialbedarf |
|-----------|--|
| M 8 (LEK) | Richtig oder falsch? – Teste dein Wissen zum Thema Klima und Klimawandel |

Minimalplan

Bei wenig Zeit können Sie die Einheit auf eine **Doppelstunde** reduzieren. Verzichten Sie in diesem Fall auf die Bearbeitung von **Arbeitsblatt M 6**, da der Text viele Informationen aus Arbeitsblatt M 2 wiederholt. Lassen Sie außerdem den **Wissenstest M 8** weg oder setzen Sie ihn als Hausaufgabe ein. Bei Lerngruppen, die kompakt arbeiten können und schon vorinformiert sind, können lediglich die **Materialien M 5 und M 6** eingesetzt werden.

Wir sind davon abhängig – das Klima der Erde

M 1

Klimawandel, Weltklima, Weltklimakrise, Klimaabkommen, Weltklimakonferenz: Immer öfter werden wir mit diesen Schlagwörtern konfrontiert. Wissen wir aber auch, was sie tatsächlich bedeuten?



Fotos: Thinkstock/iStock

Aufgaben

- 1 Schreibe auf, was dir zu den Fotos und obigen Stichwörtern einfällt.
- 2 Formuliere zu jedem Bild einen kurzen Slogan.
- 3 Was ist „das Klima“? Formuliere eine Definition, also eine Erläuterung, was Klima bedeutet.

Klima, Weltklima, Treibhauseffekt – Informationsblatt

M 2

Das Weltklima ist ein komplexes System, das sich gerade sehr stark verändert. Erfahre hier mehr über diese Veränderungen.

Aufgabe 1

Lies dir die folgenden Info-Texte durch.

I. Was macht die Temperaturen auf der Erde erträglich?

Alles Leben auf der Erde braucht Sonne. Sie scheint – je nach Breitengrad und Region mit unterschiedlicher Intensität – tagsüber überall auf der Erde und erwärmt die Luft. Nachts kühlt die Luft wieder ab. Die Erde wird von einer Gasschicht in der Lufthülle umgeben. In ihr wirken verschiedene Gase als Puffer. Sie können von Sonnenstrahlen durchdrungen werden und halten die Wärme auf der Erde. Leben wird möglich.

Die die Erde umgebende Atmosphäre enthält nicht nur die Luft zum Atmen, sie ist auch sozusagen eine Glocke (wie aus Glas), die die Sonnenstrahlen mit ihrer Wärme (Energie) hineinlässt, aber nur teilweise wieder herauslässt. Ähnliches geschieht in einem Gewächshaus (oder Treibhaus). So wird z. B. verhindert, dass die Erde nachts, wenn die Sonne nicht scheint, völlig auskühlt. Ohne diese „Glocke“ wäre die Erde minus 18 °C kalt, mit dem Atmosphärenschild sind es Plusgrade von 14 bis 15 °C. Ein wichtiger Bestandteil dieser „Schuttglocke Atmosphäre“ ist der Wasserdampf. Er lässt solche Lücken, dass „überschüssige Wärme“ (z. B. wenn die Sonne zu stark geschienen hat) in den Weltraum zurückstrahlen kann. Die Lücken sind also durchaus wichtig. Sie ermöglichen, dass es auf der Erde weithin ausgeglichene Temperaturverhältnisse geben kann.



Bild: Thinkstock/iStock

II. Klimaveränderungen werden gemessen

| Jahr | Globale mittlere Temperatur in °C | CO ₂ -Konzentration in der Atmosphäre |
|------|-----------------------------------|--|
| 1880 | 13,5 | 290 |
| 1900 | 13,8 | 298 |
| 1950 | 13,9 | 312 |
| 2000 | 14,5 | 367 |

Quelle: www.hanisauland.de/spezial/klimaschutz/klimaschutz-kapitel-3.html/klimaschutz-kapitel-3-1.html

Prognose des IPCC¹

„Bleibe die derzeitige Emissionsrate² unverändert, dann wäre schon Mitte dieses Jahrhunderts so viel Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre emittiert, dass die globale Mitteltemperatur über 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau [ca. 19. Jahrhundert] ansteigen würde.“

Zitat: www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/ipcc_sachstandsbericht_5_teil_1_bf.pdf, S. 1.

Bei den seit vielen Jahrzehnten durchgeführten Temperaturmessungen wird von Wissenschaftlern ein stetiger Anstieg der Temperaturen weltweit festgestellt. Diese Daten haben viele Tausend Wissenschaftler aus ganz unterschiedlichen wissenschaftlichen Instituten zusammengetragen. Sie haben keinen Zweifel mehr, dass in erster Linie das von den Menschen produzierte CO₂ (Kohlenstoffdioxid) der Grund für den Klimawandel ist: Menschen verbrauchen bei der Produktion und in ihren alltäglichen Lebensgewohnheiten immer mehr Energie in Form von Kohle, Erdöl oder Erdgas (auch „fossile Energieträger“ genannt). Bei der Verbrennung dieser Energieträger entsteht CO₂ und dieses Gas wird von den Wissenschaftlern für das beschleunigte Ansteigen der Erwärmung der Erde verantwortlich gemacht.

¹ IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change, deutsch: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen

² Emissionsrate = sogenannte Emissionen sind das Ausströmen verunreinigender Stoffe oder schädlicher Energien in die Umwelt. Die Emissionsrate ist dann entsprechend der gemessene Wert dieses Ausströmens.

M 4 Folgen des globalen Klimawandels – Arbeitsbogen

Welche Auswirkungen hat unsere unbedachte Lebensweise für unsere Erde? Setzt euch mit dieser Frage auseinander und füllt die nachfolgende Tabelle aus.

| Veränderungen von Klimaphänomenen | Auswirkungen – Beispiele | Ergänzungen, Kommentare, Fragen |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Ozeanerwärmung | | |
| Meeresspiegel | | |
| Ozeanversauerung | | |
| Eis und Schnee | | |
| Niederschlag | | |
| Wetterextreme | | |

Weltklimarat IPCC – eine Institution, die den Klimawandel beobachtet

M 5

Oft wird vom Weltklimarat gesprochen. Von ihm stammen die alarmierenden Meldungen zum Weltklima. Was und wer verbirgt sich hinter dem „Weltklimarat“?

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Info-Text durch. Für welche weltweite Organisation ist der IPCC tätig?

Der Weltklimarat IPCC wurde 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Organization, UNO) und der Weltorganisation für Meteorologie (World Meteorological Organization, WMO) eingerichtet. Der Sitz des IPCC-Sekretariats ist in Genf (Schweiz). 2007 erhielt der IPCC gemeinsam mit dem ehemaligen US-Vizepräsidenten Al Gore den Friedensnobelpreis.



Aufgaben des IPCC

- Der IPCC forscht nicht selbst, sondern soll die wissenschaftliche Forschung für Staaten und zwischenstaatliche Organisationen (wie z. B. die EU) zusammenfassen.
- Der IPCC soll Risiken des vom Menschen verursachten Klimawandels beurteilen.
- Der IPCC soll Vorschläge für Vorgehensweisen (Strategien) machen, wie man die drohenden Gefahren vermeiden oder wenigstens in ihren Ausmaßen beschränken kann.

Der Weltklimarat legt regelmäßig Berichte („Sachstandsberichte“) zum Klima vor. Arbeitsgruppen erstellen die Berichte und ein Plenum (alle Beteiligten beim IPCC) muss sie akzeptieren, bevor sie veröffentlicht werden. Jeder beteiligte Forscher kann Vorschläge, Kommentare und Kritik einbringen. Beteiligt sind mehr als hundert Forscher.

Die Berichte des Weltklimarats gelten allgemein als eine glaubwürdige und von vielen wissenschaftlichen Ergebnissen abgesicherte Darstellung zur Entwicklung des Klimas weltweit. Es gibt allerdings nach wie vor auch Wissenschaftler, die bestreiten, dass Klimaveränderungen von den Aktivitäten der Menschen kommen.

Quelle: www.ipcc.ch (englisch) / www.de-ipcc.de (deutsch).

Aufgabe 2

Benenne die Aufgaben des IPCC.

Aufgabe 3

Beschreibe, wie der IPCC seine Arbeitsergebnisse veröffentlicht.

Wusstest du schon ...

... dass der IPCC seinen Sitz in Genf hat? Zurzeit (2017) sind 195 Länder Mitglied, die alle Mitglieder der Vereinten Nationen (UNO) oder der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) sind. Für jeden Bericht des IPCC werden neue Autorenteam von Wissenschaftlern aus der ganzen Welt zusammengestellt.



M 7

Was tun die Staaten der Welt? Das Klimaabkommen von Paris 2015

Klimaschutz ist nicht nur Aufgabe jedes einzelnen Menschen, sondern auch die Staaten der Welt müssen sich ihrer Verantwortung stellen. Wie und in welchem Maße tun sie das? Lies selbst!



Foto: Thinkstock/iStock

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Info-Text durch.

Foto: Thinkstock/iStock



Vom 30. November bis 12. Dezember 2015 fand die 21. UN-Klimakonferenz in Paris statt. Auf dieser Konferenz wurde eine neue internationale Klimaschutzvereinbarung zwischen den Staaten der Welt beschlossen, nachdem das sogenannte Kyoto-Protokoll von 1997/2005 abgelaufen war. Es wurde ein Klimaabkommen beschlossen, das als Ziel vorsieht, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C im Vergleich zu den Werten der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Dies bedeutet: Wenn die Begrenzung realisiert werden soll,

- müssen die Treibhausgasemissionen (CO₂, andere Gase) zwischen den Jahren 2015 und 2060 weltweit auf null zurückgefahren werden;
- muss ein Teil des zuvor angesammelten Kohlenstoffdioxids wieder aus der Erdatmosphäre entfernt werden.

Das geht dann,

- wenn Maßnahmen ergriffen werden, die eigentlich sofort beginnen müssen;
- wenn die Verbrennung fossiler Energieträger bis etwa 2040 komplett eingestellt wird. Die Energieversorgung (d. h. Strom, Wärme) und der Verkehr müssen in diesem Zeitraum vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Staaten, die das nicht selbst vollständig finanzieren können, sollen unterstützt werden. Beschlossen wurde in Paris, dass von 2020 bis 2025 jährlich 100 Milliarden Euro zur Verfügung stehen. Im Vertrag wurden keine Strafen für die Missachtung des Vertrags vorgesehen. Der Vertrag ist inzwischen in Kraft getreten.

Aufgabe 2

Vervollständige den folgenden Lückentext.

2015 schlossen UN-Mitglieder in Paris ein _____. Sie vereinbarten die Begrenzung der globalen Erwärmung auf unter _____ °C im Vergleich zu den Werten der vorindustriellen Zeit.

Dies bedeutet im Blick auf CO₂ und die Treibhausgase: _____

Die Energieerzeugung müsste umgestellt werden: _____