Inhaltsverzeichnis

Einleitung & Vorwort — **Seite 4**

Kapitel I: Was ist Klima — **Seite 5 - 11**

- *Was ist Wetter?*
- *Wie unterscheiden wir Wetter und Klima?*
- *Und das ist zur eigenen Kontrolle*

Kapitel II: Die Spurengase und der Treibhauseffekt — **Seite 12 - 28**

- *Vom Wert der Spurengase*
- *Der anthropogene Treibhauseffekt*
- *Und das ist zur eigenen Kontrolle (I)*
- *Das Kohlenstoffdioxid CO_2*
- *CO_2 im täglichen Leben*
- *Und das ist zur eigenen Kontrolle (II)*
- *Um die Erderwärmung aufzuhalten, muss der CO_2-Ausstoß sinken*
- *Und das ist zur eigenen Kontrolle (III)*
- *Wie schwer ist CO_2?*
- *Nur CO_2? Auch das Gas Methan trägt zur Erderwärmung bei*
- *Wofür soll man sich entscheiden?*

Kapitel III: Der Klimawandel als Folge des anthropogenen Treibhauseffektes — **Seite 29 - 41**

- *Der Einfluss auf Meere und Gletscher*
- *Der Einfluss der Erderwärmung auf die bewegte Luft*
- *Zwei vertiefende Projekte*
- *Versuche zum Thema Luftdruck*
- *Auswertungen der Versuche und Ergänzungen*

Kapitel IV: Neue Erkenntnisse zum Klimawandel — **Seite 42 - 43**

Kapitel V: Über den Umgang mit Informationen aus den Medien — **Seite 44 - 54**

- *Wir diskutieren mit Herrn Brinkmann*

Die Lösungen — **Seite 55 - 57**

VORSCHAU

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
Lernen mit Erfolg VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

Einleitung & Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

der Treibhauseffekt bewirkt den bedeutendsten und schnellsten Klimawandel in der Geschichte der Menschheit. Er wird enorme Folgen für das Leben auf der Erde haben. Wir müssen unsere Schülerinnen und Schüler für dieses brisante Thema sensibilisieren und ihnen Grundlagen vermitteln, die zum Verstehen führen und hoffentlich zu einem angemessenen Verhalten sich selbst und damit der Welt gegenüber.

Der aus dem Treibhauseffekt resultierende beschleunigte Klimawandel ist eine hoffentlich endliche Geschichte. Auf jeden Fall ist es für Verlag und Autor riskant, das sehr neue und offene Thema für Schülerinnen und Schüler aufzubereiten. Andererseits bietet dieser Unterricht den großen Vorteil, auf das Problem aufmerksam zu machen und gleichzeitig die aktuellen Informationen einzubeziehen. Das gelingt sonst nur äußerst selten: Nach dem schulischen Einstieg in Physik oder Chemie wird es kaum oder gar nicht möglich sein, aktuelle Ergebnisse dieser Wissenschaften in das Schulwissen zu integrieren.

Wer die hier vorgelegten Aufgaben erfolgreich bearbeitet hat, kann sicher viele der noch fehlenden Themen nachträglich verstehen und einordnen. Hierzu zählt z.B. der Beitrag des Nassreis-Anbaus zum Treibhauseffekt. Dazu zählen auch die Gülle-Emissionen, das Distickstoffoxid aus Böden und Ozeanen und das FCKW.

Verzichtet wurde hier auf die Darstellung von Indizien, die einer Verstärkung des Treibhauseffektes widersprechen. Dazu gehört z.B., dass die Oberflächentemperatur der Ozeane nach 1940 eher abgenommen als zugenommen hat. Auch ist die Eisbedeckung der Arktis seit 1980 größer geworden. Und auch ein Verschwinden des Eises an den Polkappen sei nicht zu befürchten, weil in den wahrscheinlich wärmeren Wintern verstärkt Schnee fällt.

Die Schülerinnen und Schüler lernen jedenfalls zum Thema Klimawandel so viel, dass sie ihr eigenes (auch zukünftiges) Verhalten dem Problem anpassen können – weil sie wesentliche Zusammenhänge verstehen. Sie werden auch in der Lage sein, weitere Informationen aus Presse, Funk und Fernsehen zu verstehen und einzuordnen.

Zu diesem verantwortungsvollen Unterricht wünschen Ihnen Gelingen und Erfolg der Kohl-Verlag und ...

Wolfgang Wertenbroch

VORSCHAU

PS: In dem Kapitel zur Frage „Wofür soll man sich entscheiden?“ werden kurze Ausführungen über den elektrischen Strom gemacht. Sie werden besser verstanden, wenn zusätzliche Arbeitsblätter eingesetzt werden. Hierzu verweisen wir auf den Titel „Woher kommt der Strom?“ aus dem Kohl-Verlag (Best.-Nr. 10668). Ebenso sinnvoll ist die Ergänzung durch Arbeitsblätter über den Landwirt als Energiewirt im Titel „Landwirtschaft früher und heute“ (Best.-Nr. 10789).

Bedeutung der Symbole:

Einzelarbeit

Partnerarbeit

Arbeiten in kleinen Gruppen

Arbeiten mit der

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
Lernen mit Erfolg VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

I. Was ist Klima?

Was ist Wetter?

Wenn du das Wort KLIMA hörst, denkst du bestimmt ans Wetter. Und weil das Wetter ja immer irgendwie und irgendwo ist, kann man es mit verschiedenen Adjektiven (z.B. neblig) bezeichnen. Dann gibt es noch eine ganze Reihe Nomen (z.B. Nebel), die etwas mit dem Wetter zu tun haben.

PA

Aufgabe 1: **a)** *Denkt darüber nach und schreibt hier Adjektive zum Wetter auf!*

_____

_____

b) *Hier ist Platz für Substantive (Nomen), die zum Wetter passen!*

_____

_____

PA

Aufgabe 2: *Auf dem Pausenhof scheint am 24. Juni die Sonne. „Das ist ja heiß hier geworden.“ „Finde ich gar nicht, es war schon wärmer.“ Beide Schüler sagen etwas über die Temperatur. Irgendwie haben beide Recht, aber auch nur irgendwie. Was sie sagen, gibt ihre subjektive Wahrnehmung wieder. Das Gegenteil von subjektiv ist objektiv. Nur – wer oder was sagt uns ganz objektiv etwas über die Temperatur?*

_____

PA

Aufgabe 3: *„Am 20. Mai regnete es in Strömen“, meinte Frau Back. Ihr Bruder, Landwirt in der Gegend um Appenweier, sagte hingegen, das sei noch längst nicht genug Regen gewesen. Aus der vorhergehenden Aufgabe kennst du das Problem der subjektiven Wahrnehmung und vor allem der Bewertung. Was beide Personen objektiv richtig gesagt haben, ist, dass es regnete. Aber was sind „Ströme“ und was ist „längst nicht genug“? Mit einem Messgerät für Temperaturen ist in diesem Fall keine Klarheit zu schaffen. Habt ihr eine Idee?*

VORSCHAU

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
Lernen mit Erfolg VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

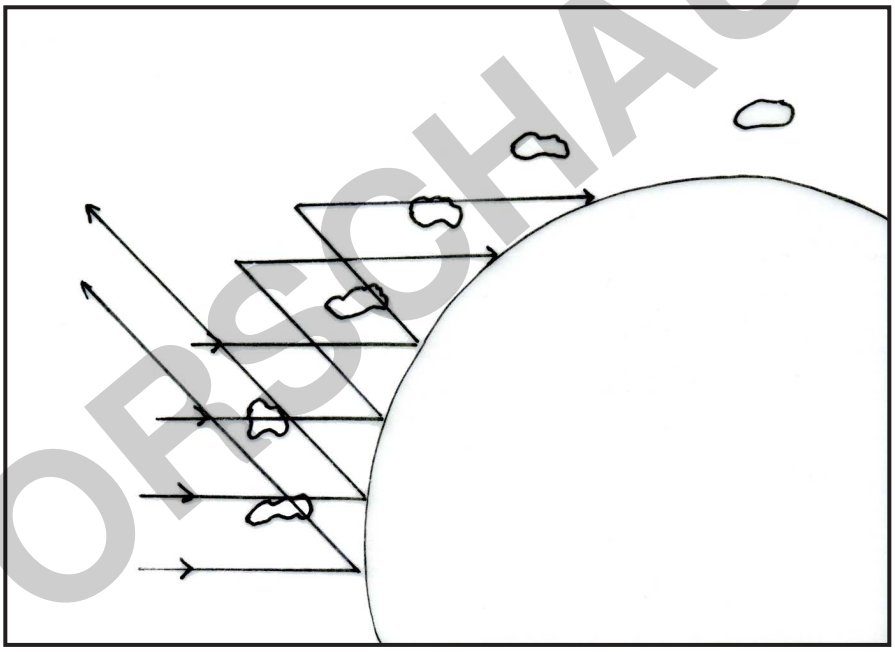
II. Die Spurengase und der Treibhauseffekt

Vom Wert der Spurengase

Unsere Erde ist von verschiedenen Gasen und von Wasserdampf umgeben. Ohne diese Gase und ohne den Wasserdampf hätten wir nicht eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 15°C, sondern nur eine Temperatur von -18°C.

EA

Aufgabe 1: *Die Abbildung soll einen Teil unserer Erde darstellen. Der Wasserdampf wurde schon als Wolken gezeichnet. Es fehlen die angedeuteten Spurengase. Diese Gase gibt es in großer Zahl. Aber ihre jeweilige Menge ist gering, sie sind natürlicherweise nur in Spuren vorhanden. Verteile jetzt über, unter und zwischen den Wolken 100 rote Punkte – sie stellen die Spurengase dar!*



- Schreibe in die Abbildung an passender Stelle *„Spurengase“* und *„Wasserdampf“*!
- Du siehst Strahlen, die auf die Erde treffen. Schreibe an diese Strahlen den Begriff *„Sonneneinstrahlung“*!
- Nun fehlt nur noch das Wort *„Wärmeabstrahlung“* in der Abbildung!

EA

Aufgabe 2: *Du erkennst in der Abbildung, dass nicht alle Energie der Sonneneinstrahlung in das Weltall entweicht. Was geschieht mit dem nicht entweichenden Anteil der Sonneneinstrahlung?*

VORSCHAU

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

EA

Aufgabe 7: *Ergänze den folgenden Text mit diesen Wörtern:*

Überschwemmungen, Niederschläge, Problem, Zunahme

Ein weiteres _____ wird darin gesehen, dass sich sehr starke _____ häufen. Die Folge wäre dann die _____ von _____ .

PA

Aufgabe 8: *Stellt nun einen größeren Zusammenhang her und einigt euch auf einen gemeinsamen Text. Geht davon aus, dass wir die Treibhausgase so schnell nicht vermindern können. Beschreibt die Folgen, warum es auf der Erde wärmer wird! Worin besteht der Treibhauseffekt? Was hat das alles mit vermehrter Wolkenbildung zu tun? Wie stellt ihr euch das Klima in Mitteleuropa (also auch in Deutschland) vor?*

_____

_____

_____

EA

Aufgabe 9: *Lies zuerst folgende Aussage und führe anschließend den dazu passenden Versuch durch!*

Die Aussage: „Der Luftverkehr ist sprunghaft angestiegen. Damit bringt er so große Mengen Wasserdampf in die Luftschichten, dass sie sogar das Klima erheblich beeinflussen können.“

Für den Versuch brauchst du:

- 1 Spiritusbrenner und
- 1 kalte (Kühlschrank) Untertasse aus Porzellan.

Den Brennspiritus stellen wir uns als das Kerosin (der Treibstoff) der Düsenflugzeuge vor. Und der kalte Teller soll zeigen, dass sich in den hohen kalten Luftschichten der Wasserstoff des Spiritus zu Wasser sammelt.

Das ist der Versuch:

Halte den kalten Teller etwa 30 cm hoch für etwa 10 Sekunden über die Flamme. Was stellst du an der Untersei

VORSCHAU

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
Lernen mit Erfolg VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

EA

Aufgabe 5: *Lies die beiden folgenden Texte zum gleichen Thema aufmerksam durch!*

Unser Planet erwärmt sich, und das könnte Folgen haben. Wenn die polaren Eiskappen schließlich schmelzen, könnte der Meeresspiegel unter Unständen um fünf bis sieben Meter ansteigen. Ein Großteil der Niederlande würde überflutet werden, zusammen mit der Hälfte Floridas und vieler weiterer Gebiete.	Die Erde erwärmt sich um 7° Celsius. Das bedeutet, dass das Eis der Pole schmilzt. Dann steigt der Meeresspiegel um fünf bis sieben Meter. Die Niederlande, Florida und weitere Gebiete der Erde werden überflutet. Selbst wenn der Meeresspiegel nur um einen Meter steigt, werden 200 Millionen Menschen obdachlos.

a) Worin gleichen sich die Texte?

_____

_____

b) Worin unterscheiden sich die Texte?

_____

_____

_____

VORSCHAU

Immer wieder liest oder hört man in den Medien etwas über das, was als Klimawandel bezeichnet wird. Für den „Normalverbraucher" ist es durchaus nicht einfach, die vielen Informationen zu verstehen. Aber was ist mit „verstehen" gemeint? Damit kann gemeint sein

- *eine Information zu befragen und*
- *die Fragen durch die Information beantworten zu können.*

Nach dem, was du bereits zum Thema Klimawandel gelernt hast, kannst du bestimmt den folgenden Zeitungsausschnitt (S. 46) weitgehend verstehen.

Norddeutsches Watt an der Küste

Lernwerkstatt KLIMAWANDEL
Die Menschheit am Scheideweg? – Bestell-Nr. P10 812
Lernen mit Erfolg VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion