

# Froschwetter

ARBEITSHILFE  
[www.filmwerk.de](http://www.filmwerk.de)



kfw

# FROSCHWETTER

Deutschland 2011,  
 Animationskurzfilm, 6 Min.,  
 Buch und Regie: Pauline Kortmann,  
 Produktion: HFF „Konrad Wolf“ Potsdam-Babelsberg  
 Producerin: Laura Machutta  
 Stimmen Kinder: Ludwig-Hoffmann-Grundschule Berlin,  
 Stimme Frosch: Harriet Kracht



## AUSZEICHNUNGEN

FBW: wertvoll

## KURZCHARAKTERISTIK

Es ist heiß. Der Wetterfrosch klettert auf seiner Leiter immer höher. Wenn stimmt, was die Kinder sagen, können schlimme Dinge mit dem Klima geschehen! Was, das erfährt der arme Frosch am eigenen Leib.

## INHALT UND INTERPRETATION

Es ist heiß, und der Wetterfrosch klettert auf seiner Leiter immer höher. Nashörner verabschieden sich von ihrem Panzer, Brandenburg wird von einer Überschwemmung heimgesucht und Tornados treiben ihr Unwesen in Deutschland. Ist der Klimawandel dafür verantwortlich? Was der Klimawandel für Veränderungen mit sich bringt, erfährt der arme Wetterfrosch in Pauline Kortmanns charmantem Kurzfilm. „Kindermund tut Wahrheit kund“, könnte das Motto dieses Films lauten, der als Diplomarbeit an der HFF Konrad Wolf entstanden ist. Die Kinder einer Berliner Grundschule haben sehr konkrete Vorstellungen vom Klimawandel und seinen Auswirkungen. Aber die Kinder haben auch Vorschläge, was man gegen den Klimawandel tun kann. Der Film umreißt mithilfe der Interviews von Kindern leicht vereinfacht und somit verständlich die Ursachen der Umweltprobleme. Auch der sorgfältig gewählte Zeichentrick-Look passt hervorragend zum Gesamtkonzept und trägt zum „pädagogisch wertvollen“ Filmvergnügen bei.

Regisseurin Pauline Kortmann nimmt sich darin eines globalen ökologischen Problems an und vertraut voll auf die Sichtweisen der Kinder, die sie in ihrer Animation gekonnt und liebevoll umsetzt. Dabei macht sie sich den Fakt zu Nutze, dass Zeichentrickfiguren allerhand Unbill erleiden können, ohne am Ende ernsthaft Schaden zu nehmen.

Der kleine Frosch ist ein eindeutiger Sympathieträger, der die Zielgruppe anspricht. Auch der Übergang zum Realfilm am Ende ist passend gewählt. Der Film wendet sich in erster Linie an Kinder, ist aber für alle Altersgruppen reizvoll.

Für erwachsene Zuschauer hätte allerdings der Umbruch oder die Pointe nach der „Explosion“ der Erde noch deutlicher sein können. Insgesamt jedoch stellt der Film eine außergewöhnlich charmante und gelungene Bearbeitung des Themas Klimaveränderung dar.

## MÖGLICHE UNTERRICHTSSCHRITTE

Die Unterrichtseinheit zum Film **Froschwetter** eignet sich für Schüler ab der **Klassenstufe vier**. Die Thematik bietet viel Diskussionsstoff, so dass häufiges Arbeiten in Kleingruppen sehr sinnvoll scheint. Nach Möglichkeit sollten die Schüler in jeder Stunde Zugang zum Internet haben, um nach Informationen suchen und Fragen klären zu können.

Im Internet finden sich zahlreiche Seiten zum Thema Klima und Klimawandel. Unter der Seite des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) sind Bildungsmaterialien mit Schülerarbeitsheft und Lehrerhandreichungen zum Thema „Klimawandel“ zum Download zu finden:

<http://www.bmu.de/bildungsservice/bildungsmaterialien/grundschule/doc/45342.php>

Internetangebote zum Thema Klimawandel und Klimaschutz, speziell für Kinder, finden Sie u.a. unter:  
[www.kindernetz.de/tigerentenclub](http://www.kindernetz.de/tigerentenclub) (Suche: Klimawandel)  
[www.umweltbundesamt.de/kinder/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/kinder/index.htm) (Die Erde im Schwitzkasten)  
[http://www.wdr.de/wissen/wdr\\_wissen/themen/natur\\_umwelt/dossier\\_klimawandel/aktuelles/index.php5](http://www.wdr.de/wissen/wdr_wissen/themen/natur_umwelt/dossier_klimawandel/aktuelles/index.php5)

**GABI HASTRICH / JANA SEEGER**

**KAPITEL**

- 1 00:00-03:26 Klima-Katastrophe
- 2 03:26-05:46 Was kann ich tun?

LEHR- UND LERNSITUATION	DIDAKT.-METH. KOMMENTAR	MEDIEN
<p><b>1. Klima – Was ist das überhaupt?</b></p> <p>Der Lehrer schreibt das Wort „Klima“ groß auf ein Plakat und kreist es ein. Die Schüler äußern sich spontan, und der Lehrer erstellt eine Mind-Map anhand der Schüleräußerungen.</p> <p>Als Dauer-Hausaufgabe werden die Schüler aufgefordert, Informations-material zum Thema mit in die Schule zu bringen.</p>	<p>Stummer, visueller Impuls.</p> <p>Das Vorwissen der Schüler wird integriert und neues Wissen im Folgenden darauf aufgebaut. Die Mind-Map als Methode der Stichwortsammlung sollte Kindern dieser Altersgruppe geläufig sein und wird daher im Sinne des spiralförmigen Curriculums verwendet.</p> <p>Im Laufe der Einheit entsteht ein „Informationsstand“, der bei der Bearbeitung von Arbeitsaufträgen hilft oder bei der Klärung aufkommender Fragen hilft.</p>	<p>Große Pappe, Edding</p>
<p><b>2. Klima – Was ist das überhaupt?</b></p> <p>Zu Beginn der Unterrichtsstunde werden mitgebrachte Bücher etc. auf einem Gruppentisch ausgebreitet. Die Schüler haben jetzt 15 Minuten Zeit, die Materialien zu sichten.</p> <p>In Gruppen bearbeiten die Schüler Arbeitsblätter zum Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Das Klima</li> <li>● Klimaentwicklung</li> <li>● Klimafaktoren.</li> </ul> <p>Anschließend präsentiert jede Gruppe ihre Ergebnisse.</p> <p>Zum Abschluss wird gemeinsam das erste Kap. des Filmes (bis Minute 3:26) gezeigt.</p> <p>Als Hausaufgabe erhalten die Schüler den Auftrag, Informationen über den „Wetterfrosch“ zu sammeln.</p>	<p>Hier findet zunächst ein Einstieg in die Thematik statt. Die Schüler erhalten einen ersten Überblick über vorhandene Literatur. Auf ein vereinbartes Zeichen hin endet die Sichtungphase.</p> <p>Gruppenarbeit bietet die Möglichkeit, Unklarheiten zunächst in der Kleingruppe zu besprechen und zu klären.</p> <p>Der freie Redevortrag und das Sprechen vor der Gruppe werden trainiert.</p>	<p>Mitgebrachte Bücher zum Thema</p> <p>M01, 02, 03, 04</p> <p>Film</p>

<p><b>3. Klimaerwärmung / Treibhauseffekt</b></p> <p>Zu Beginn der Stunde zeigt der Lehrer ein Bild von einem Wetterfrosch, die Schüler äußern sich dazu.</p> <p>Nun zeigt der Lehrer das Experiment zum Treibhauseffekt auf Folie. Gemeinsam wird der Ablauf besprochen und Vermutungen zum Ergebnis mündlich formuliert.</p> <p>Gemeinsam wird Teil 1 des Versuchs auf dem Schulhof durchgeführt (Messen der Temperatur in der Sonne, Glasschüssel über dem Thermometer anbringen).</p> <p>Zurück im Klassenraum erhalten die Schüler ein Informationsblatt zum Treibhauseffekt. Sie erhalten den Auftrag, unklare Stellen mit einem roten Stift zu markieren.</p> <p>Im Plenum können nun unklare Informationen besprochen und geklärt werden. Sollten Unverständlichkeiten nicht geklärt werden können, nutzen die Kinder hierzu den Informationsstand oder das Internet. Eventuell können Hypothesen zum Versuch vom Stundenbeginn überdacht und ggf. revidiert werden.</p> <p>Abschließend erfolgen eine erneute Messung auf dem Schulhof sowie eine mündliche Auswertung des Versuches.</p>	<p>Stummer Impuls zum Stundeneinstieg, Aufgreifen der Hausaufgabe.</p> <p>Die Vorgehensweise wird im Klassenraum besprochen, damit die weiteren Vorgänge auf dem Schulhof klar sind. Das Formulieren von Hypothesen wird trainiert.</p> <p>Die Schüler lesen sich in das Stundenthema ein und sortieren gleichsam für sie verständliche von unverständlichen Informationen. Die Schüler erfahren, dass Informationen nicht von jedem gleich aufgenommen werden und die Gruppe zum Lösen von Unklarheiten sehr hilfreich sein kann. Viele Probleme können so ohne den Lehrer geklärt werden.</p> <p>Im Sitzkreis werden Inhalte gefestigt, indem neu erworbenes Wissen mit dem Versuchsergebnis in Verbindung gebracht wird.</p>	<p>M05</p> <p>M07, Folie, OHP</p> <p>Thermometer, Glasschüssel</p> <p>M06</p>
<p><b>4. Klimafaktoren</b></p> <p>Die Klasse wird in drei Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe findet sich an einem von drei Gruppentischen zusammen. Hier liegen je Arbeitsblätter sowie mitgebrachte Literatur der Kinder zu den Themenbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Klimafaktor Mensch</li> <li>● Klimafaktor Landwirtschaft</li> <li>● Wer hat welchen Anteil an der Erderwärmung?</li> </ul> <p>Innerhalb der Gruppen sichten die Kinder das vorhandene Material, besprechen Inhalte und klären Fragen untereinander.</p>	<p>Die Einteilung kann frei oder gelenkt erfolgen. Innerhalb der Gruppen trainieren die Kinder, sich selbstständig Informationen zu erarbeiten und Unklarheiten möglichst untereinander und unter Zuhilfenahme von Literatur und ggf. Internet zu lösen.</p> <p>Ein akustisches Zeichen eignet sich gut, um im Uhrzeigersinn zu rotieren (falls nicht bekannt, kann Rotationsverfahren zu Beginn der Stunde kurz erläutert werden).</p>	<p>M08, 09, 10</p>

<p>Auf ein vereinbartes Zeichen rotieren die Gruppen von Tisch zu Tisch.</p> <p>Abschließend treffen sich alle im Sitzkreis. Der Lehrer zeigt impulsartig auf die einzelnen Gruppentische, die Schüler wiederholen wesentliche Inhalte zusammenfassend.</p>	<p>In der Reflexionsphase werden sowohl Inhalte gefestigt als auch Raum für Fragen ermöglicht.</p>	
<p><b>5. Klimawandel – Was heißt das?</b></p> <p>Durch Nummernziehen wird die Klasse in drei Gruppen aufgeteilt. Je eine Gruppe beschäftigt sich nun mit einem der folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen des Klimawandels</li> <li>• Gletscherschmelze</li> <li>• Klimawandel in Deutschland</li> </ul> <p>Hierzu nutzen die Schüler den Informationsstand und recherchieren im Internet.</p> <p>Zur Präsentation erstellen die Schüler ein Plakat.</p>	<p>Die Gruppeneinteilung erfolgt nach dem Zufallsprinzip. Eventuell können vorher noch einmal die Regeln zum Arbeiten in der Gruppe besprochen werden. Nähere Informationen zur Arbeit innerhalb der Gruppe erhalten die Schüler durch Gruppenauftragskärtchen.</p> <p>Weltweite Folgen der Klimaerwärmung sind bestimmt einigen Schülern aus den Nachrichten oder anderen Medien bekannt. Hierauf kann aufgebaut werden.</p> <p>Die Schüler selbst in Deutschland hat die Erderwärmung vermutlich bislang noch nicht sichtlich betroffen. Folgen im unmittelbaren Lebensumfeld sollen hier erarbeitet werden.</p> <p>Die Länge der Gruppenarbeit kann in jeder Klasse individuell festgelegt werden, sollte aber drei Unterrichtsstd. nicht übersteigen.</p>	<p>M11, 12, 13, Pappe, Klebstoff, Schere, Filzstifte, mitgebrachte Bücher zum Thema, Computer mit Internetzugang, evtl. Drucker</p>
<p><b>6. Präsentation der Gruppenarbeit</b></p> <p>Die Schüler stellen der Klasse die Ergebnisse ihrer Gruppenarbeit vor.</p>	<p>Der freie Redevortrag sowie aufmerksames Zuhören werden trainiert. Nach jedem Vortrag sollte genügend Raum für offene Fragen sein.</p>	<p>Plakate/ Referate der Gruppen</p>
<p><b>7. Klimawandel – Was kann ich tun?</b></p> <p>Zum Einstieg der Stunde wird Kap. 2 (bis Min 5:45) des Films gezeigt.</p> <p>Die Schüler erhalten danach den Auftrag, in Kleingruppen nach Möglichkeiten zu suchen, was sie als Kinder gegen die Erderwärmung tun können.</p>	<p>Plenum</p> <p>In Kleingruppen können Ideen ausgetauscht, angeregt und ausgebaut werden. Evtl. können Zettel und Stifte zum Notieren von Einfällen gestellt werden. Für den Fall, dass einer Gruppe nichts einfällt, können Kärtchen mit Stichpunkten (z. B. „Verkehr“, „Energie sparen“, „Glühbirnen“...) vorbereitet werden.</p>	<p>Film</p>

<p>Auf ein Zeichen hin wird die Gruppendiskussion beendet. Der Lehrer hängt zunächst die Mind-Map zum Thema „Klima“ der ersten Unterrichtsstunde an die Tafel. Daneben befestigt er ein weiteres Plakat und notiert „Klimawandel – Ich tu was!“ in dessen Mitte. Eine zweite Mind Map wird erstellt.</p> <p>Ggf. können hier die Bilder aus dem Film verwendet werden.</p>	<p>Beide Mind-Maps stehen sich zum Schluss gegenüber, es entsteht ein Bogenschluss zur Einstiegs-situation. Das Gesamtthema wird abschließend auf das Leben der Kinder bezogen und für sie persönlich bedeutsam.</p>	<p>Pappe, Edding</p> <p>M14</p>
--	--	---------------------------------

**8. Wir sind Klimaexperten – Auf zur Klimafreundlichen Schule**

Nach Abschluss der Klima-Einheit kann das Wissen der Schüler für die gesamte Schule transparent gemacht werden. Hier sollte jeder Lehrer unter Berücksichtigung der schulinternen Gegebenheiten individuell entscheiden, wie vorgegangen werden könnte.

Mögliche Wege sind Kurzpräsentationen in den Klassen, Ausstellungen im Schulflur, Klassenkonferenzen zur Frage: „Was können wir in unserer Schule tun?“ usw. Auf jeden Fall kann während der Einheit entstandenes Material hierzu genutzt werden (Plakate, Arbeitsblätter zu „Infobroschüren“ binden, Infostand aus mitgebrachten Büchern in der Aula errichten). Viele nützliche Tipps erhalten Sie online unter:

[http://www.klimanet4kids.baden-wuerttemberg.de/index\\_b.htm](http://www.klimanet4kids.baden-wuerttemberg.de/index_b.htm)

**QUELLEN FÜR BENUTZTE GRAFIKEN**

**Klimafaktoren:**

[www.klima-der-erde.de](http://www.klima-der-erde.de)  
[www.oekosystem-erde.de](http://www.oekosystem-erde.de)

**Landwirtschaft und Klima:**

[www.co2-handel.de](http://www.co2-handel.de)  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

**Gletscherschmelze:**

[www.planet-wissen.de](http://www.planet-wissen.de)

**14 ARBEITSBLÄTTER/MATERIALIEN**

M01	Das Klima	7
M02	Klimazonen	8
M03	Klimafaktoren	9
M04	Klimaentwicklung	10
M05	Wetterfrosch	11
M06	Treibhauseffekt	12
M07	Experiment Treibhauseffekt	13
M08	Klimafaktor Mensch	14
M09	Klimafaktor Landwirtschaft	15
M10	Wer hat welchen Anteil an der Erderwärmung?	16
M11	Folgen des Klimawandels	17
M12	Gletscherschmelze	18
M13	Klimawandel in Deutschland	19
M14	Screenshots	20

**M01****Das Klima**

Die allgemeinen Wetterbedingungen, die man über einen längeren Zeitraum in einem Gebiet beobachten kann, nennt man „Klima“.

Das Wetter kann von heute auf morgen unterschiedlich sein – das Klima nicht. Dieses ändert sich erst im Lauf von vielen Jahren.



Es gibt Klimazonen. Das sind große Gebiete, in denen das Klima relativ einheitlich ist. Die Klimazonen unterscheiden sich unter anderem in den Temperaturen und in den Niederschlägen. Auf der Erde gibt es viele verschiedene Klimazonen. Ganz grob vereinfacht kann man aber vier zusammenfassen: Polare Zone, gemäßigte Zone, Subtropen und Tropen.

Das Klima wirkt sich auf das Leben auf der Erde aus: auf die Menschen, Tiere und Pflanzen. So gibt es in den verschiedenen Klimazonen unterschiedliche Pflanzen und Tiere.

Das Klima hat sich auf der Erde schon mehrmals geändert: Zur Zeit der Dinosaurier war das Klima heißer und feuchter. Es wuchsen große Pflanzen, die es heute nur noch in tropischen Gebieten gibt. Später gab es mehrere Eiszeiten. Große Teile der Erde waren unter Eisschichten verborgen.

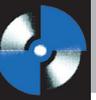
Die Klimaveränderungen in früheren Zeiten entstanden wahrscheinlich durch natürliche Ursachen, u.a. Vulkanausbrüche und Schwankungen im Abstand zwischen Sonne und Erde. Heute glauben die Wissenschaftler, dass auch der Mensch für Klimaveränderungen verantwortlich ist.

**Aufgaben:**

Informiert euch über die Klimazonen und beantwortet die folgenden Fragen. Nutzt dazu Sachbücher, Lexika und das Internet, z.B. [http://www.klimafit.at/de/ausgabe\\_3\\_volksschule/klimazonen\\_der\\_erde](http://www.klimafit.at/de/ausgabe_3_volksschule/klimazonen_der_erde)

1. Tragt die Klimazonen auf der Erdkarte M02 ein und färbe sie unterschiedlich.
2. In welcher Klimazone leben wir?
3. Welche Länder liegen in den vier Klimazonen? Nenne einige Beispiele.
4. Welche Pflanzen und Tiere leben in den verschiedenen Klimazonen?
5. Entscheide dich für eine Klimazone. Erstelle eine Collage mit Bildern und Informationen zu dieser Klimazone.

**Bereitet einen Vortrag über euer Thema für eure Klasse vor.**

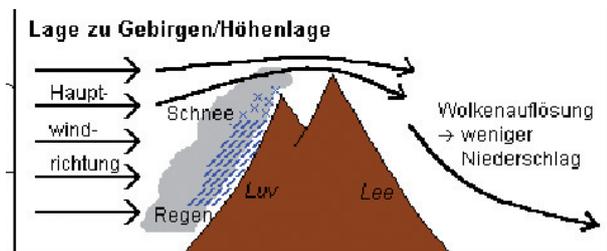
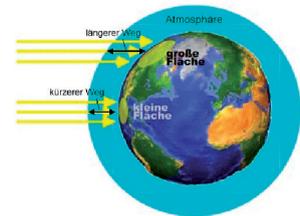


**M03 Klimafaktoren**

Das Klima ist nicht überall auf der Erde gleich. Dies liegt daran, dass bestimmte Gegebenheiten (Faktoren) in verschiedenen Räumen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Diese Einflüsse, die das Klima eines Ortes bestimmen, werden als Klimafaktoren bezeichnet.

**Geographische Breite/Sonneneinstrahlung:**

Am Nordpol ist es kälter als bei uns in Mitteleuropa und am Äquator ist es wärmer, weil die gleiche Menge Sonnenstrahlen an den Polen eine viel größere Fläche beleuchten muss als am Äquator. Am Äquator trifft die Sonnenstrahlung senkrecht auf, weiter nach Norden oder Süden immer flacher. Die geographische Breite bestimmt also die grundsätzlichen Temperaturen einer Region.

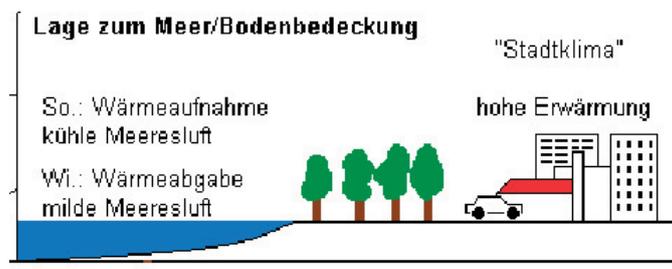


**Höhenlage/Lage zu Gebirgen:**

Mit zunehmender Höhe nehmen die Temperaturen ab. So ist es auf der Zugspitze kälter als in München. Weiterhin haben Luvseiten (Luv = dem Wind zugewandt) von Gebirgen mehr Niederschläge als die Leeseiten (Lee = dem Wind abgewandt). Beispielsweise fällt westlich des Harzes mehr Niederschlag als östlich davon, da der Wind in Mitteleuropa meistens aus Westen kommt.

östlich davon, da der Wind in Mitteleuropa meistens aus Westen kommt.

- **Bodenbedeckung:** In Städten mit dunklem Asphalt ist die Erwärmung höher (Stadtklima), als beispielsweise auf schneebedeckten Flächen, da dunkle Flächen die Wärme besser aufnehmen.
- **Lage zum Meer:** In einem Ort am Meer fällt in der Regel mehr Regen (Niederschlag) als im Binnenland. Außerdem nehmen die Meere im Sommer Wärme auf, die sie im Winter wieder abgeben. So sind die Temperaturschwankungen am Meer geringer. Meere bestimmen also die Temperaturen und Niederschläge eines Ortes.



**Aufgaben:**

Lest euch die Informationen zu den Klimafaktoren durch. Informiert euch auch in Sachbüchern, Lexika oder im Internet über die Klimafaktoren.

**Bereitet einen Vortrag über euer Thema für eure Klasse vor.**

### **Hungersnot in Äthiopien**

Die Rufe nach internationaler Hilfe werden immer lauter. Seit Wochen leiden die Menschen im riesigen afrikanischen Land Äthiopien und im Nachbarstaat Somalia unter einer massiven Hungersnot. Ausgelöst durch eine der schlimmsten Dürreperiode in der Geschichte dieser Region...

### **Flut erreicht Millionenstadt Bangkok**

Die schwersten Überschwemmungen der letzten 50 Jahre haben ein Drittel Thailands unter Wasser gesetzt. Nun hat die Flut Bangkok erreicht. Bisher halten die Dämme.

### **Mehr als 130 Tote auf Haiti**

Die Zahl der Toten nach dem Wirbelsturm „Hanna“ steigt in Haiti immer weiter. Die Behörden sprechen inzwischen von 136 Opfern.

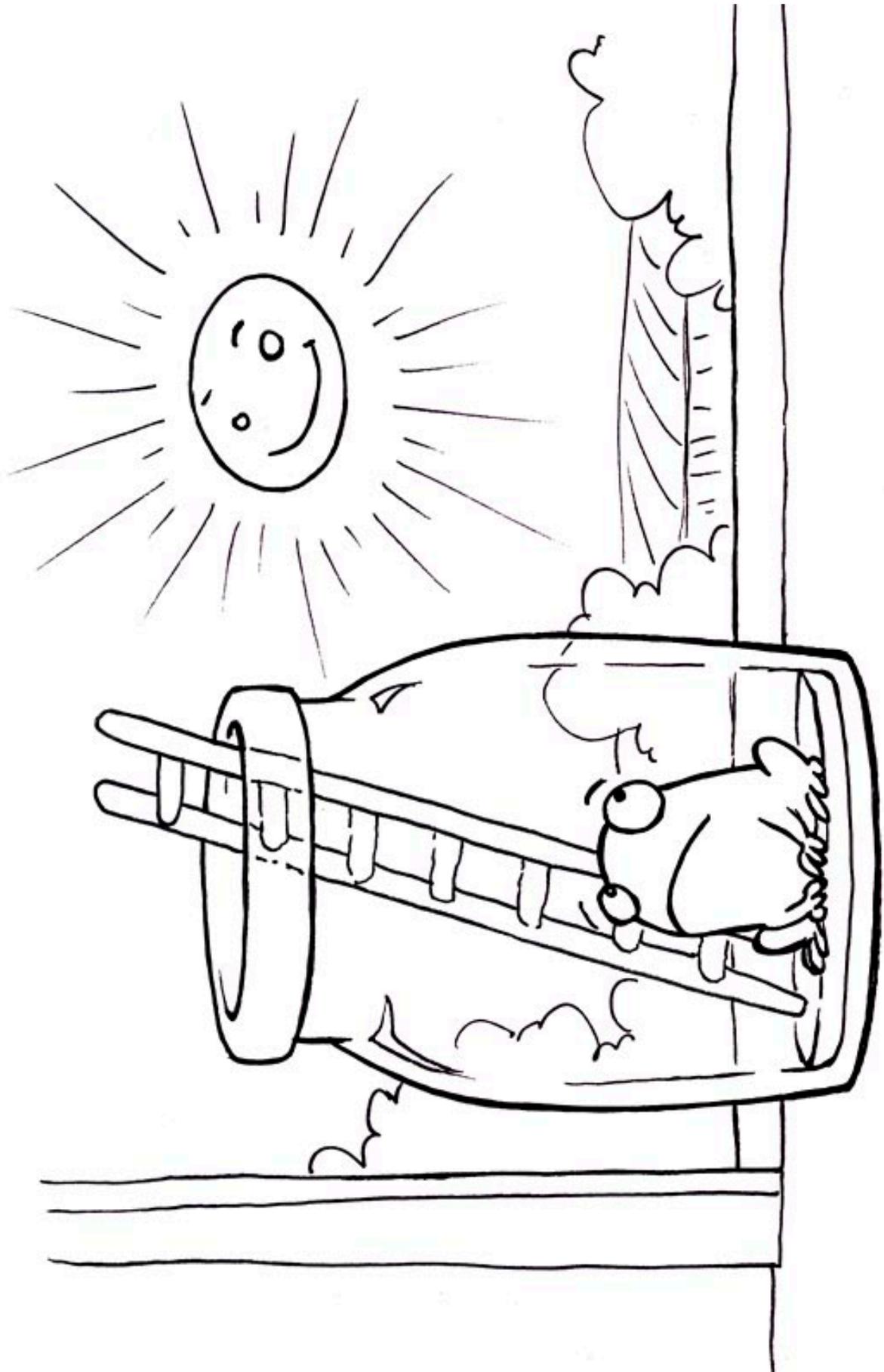
Häufig finden wir in der Zeitung oder im Internet Nachrichten über Unwetter und Katastrophen. Auch das Fernsehen berichtet immer wieder darüber. Ändert sich unser Klima? Steht eine Klimakatastrophe für den Planeten Erde bevor?

Die Durchschnittstemperaturen der Erde haben sich um ungefähr 0,5 bis 0,7 °C in den letzten hundert Jahren erhöht. Die Wissenschaftler sind sich aber nicht einig, wer oder was diese Erhöhung verursacht haben könnte. Die eine Gruppe denkt, die Menschen seien schuld daran. Die andere Gruppe meint, die Sonne könnte dafür verantwortlich sein.

#### **Aufgaben:**

1. Sammelt Zeitungsausschnitte bzw. Berichte aus dem Internet über Unwetterkatastrophen. Über welche gewaltigen Wettererscheinungen und Naturereignisse wird berichtet?
2. Schlagt in Sachbüchern nach und recherchiert im Internet: Wie entwickelt sich das Klima? Was sagen die Wissenschaftler? Wodurch könnte das Klima verändert werden?
3. Erstellt gemeinsam eine Wandzeitung über eure Ergebnisse.

**Bereitet einen Vortrag über euer Thema für eure Klasse vor.**

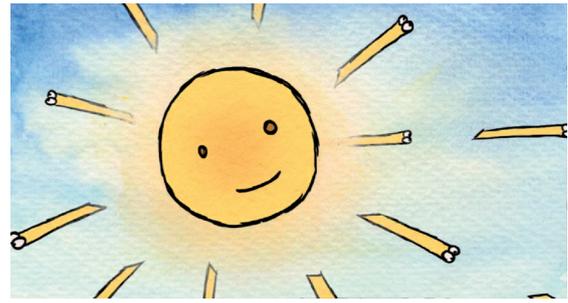


## M06

## Treibhauseffekt



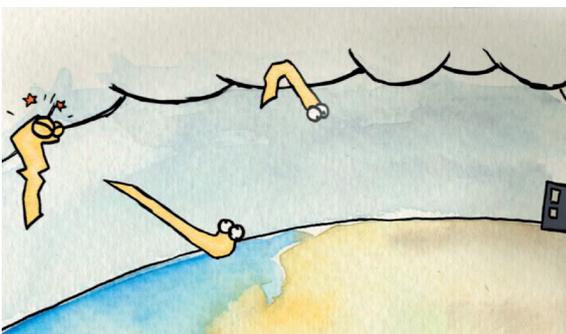
1. Damit ein Auto fahren kann, wird im Motor Benzin oder Diesel verbrannt. Dabei entstehen Stoffe, die für den Menschen und die Umwelt schädlich sein können, so z. B. Kohlendioxid – das ist ein Gas, das man nicht sehen oder riechen kann.



2. Wenn die Sonne auf die Erde scheint, erwärmt sich die Erde. Eine Gasschicht um die Erde verhindert, dass die ganze Wärme wieder ins Weltall entweicht. Man nennt dies den natürlichen Treibhauseffekt. Ohne ihn wäre es auf der Erde eisig kalt.



3. So ähnlich funktioniert es auch in einem Gewächshaus oder Treibhaus. Die Sonne scheint durch die Glasfenster. Im Treibhaus wird es sehr warm. Die Glasscheiben machen dasselbe wie die Gasschicht um die Erde. Sie halten die Wärme fest, so dass sie im Haus bleibt. So können die Pflanzen schneller wachsen, auch wenn es draußen noch kalt ist.



4. Wo ist das Problem?  
Wenn zu viele Schadstoffe in der Luft sind, wird die Gasschicht um die Erde immer dichter. Dadurch entweicht Wärme langsamer als früher. Es kann auf der Erde zu warm werden. Unser Verhalten hat Auswirkungen auf die ganze Erde. Je mehr Abgase wir produzieren, desto schneller erwärmt sich die Erde.

**Aufgaben:**

1. Lest euch den Text aufmerksam durch.
2. Markiere die die Stellen, die du noch nicht verstanden hast.
3. Sprecht in der Klasse darüber.

**M07****Experiment Treibhauseffekt**

**Material:** Ein Thermometer. Eine Käseglocke oder eine größere Glasschüssel. Sonniges Wetter.

**Durchführung:**

- Misst die Temperatur draußen in der Sonne. Notiert das Ergebnis!
- Nun stellt die Käseglocke (oder die Glasschüssel) über das Thermometer. Achtet darauf, dass es keine Lücken gibt.
- Kontrolliert das Thermometer nach ungefähr 30 Minuten.
- Vergleicht die beiden Messergebnisse.  
Temperatur außerhalb: \_\_\_\_\_ °C  
Temperatur unter der Käseglocke: \_\_\_\_\_ °C

**Erklärung:**

Unter der Käseglocke erwärmt sich die Luft stärker, wie in einem Gewächshaus: Die Sonnenstrahlen kommen durch das Glas hindurch, dadurch erwärmt sich der Innenraum.

Das Glas lässt die Wärme aber nicht so schnell wieder entweichen.

Vielleicht kennst du das auch von einem Auto, das in der Sonne geparkt wurde: Es wird innen sehr heiß.

Du kannst die Erwärmung unter der Käseglocke noch steigern, indem du den Boden mit schwarzer Pappe auslegst.

**Tipp:**

Wenn du den Treibhauseffekt noch genauer untersuchen willst, gehe in ein Gewächshaus und miss dort die Temperatur! Vergleiche das Ergebnis mit der Temperatur außerhalb des Gewächshauses!

**Lexikon: Was ist ein Treibhaus?**

Der Begriff »Treibhaus« (oder Gewächshaus) bedeutet, dass in einem Glashaus die Pflanzen schneller austreiben, d. h. schneller wachsen, weil es dort wärmer ist (Treibhauseffekt).

In Treibhäusern stehen oft Pflanzen, denen es hier in Deutschland zum Wachsen zu kalt ist, z. B. Palmen oder Kakteen. Im Frühjahr wird ein Treibhaus auch dazu genutzt, Pflanzen auszusäen, denen es draußen noch zu kalt ist. Wenn es draußen wärmer wird, sind diese Pflanzen schon groß, man kann sie früher ernten. Viele Blumen und Gemüsesorten werden im Gewächshaus angebaut, damit man sie auch in der kalten Jahreszeit ernten kann.

Das Klima der Erde verändert sich. Das liegt am Menschen. Wir verbrauchen sehr viel Energie. Energie für Heizung und Strom, Energie für das Auto oder Energie für die Herstellung all der Produkte, die wir im täglichen Leben brauchen. Die Energie erhalten wir, indem dafür Kohle, Erdöl und Erdgas verbrannt werden. Bei der Verbrennung entsteht sehr viel Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ), das ähnlich wirkt wie die Glasschüssel im Versuch. Das  $\text{CO}_2$  hält die Wärme der Sonne, die von der Erde abgestrahlt wird, zurück. Deshalb wird es wärmer auf unserem Planeten. Wissenschaftler nennen das den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt.

### Schon gewusst?

Das Benzin und der Diesel, die unsere Autos antreiben, sowie das Heizöl, das wir für unsere Heizung verwenden, werden aus Erdöl hergestellt. Verbrennt der Motor eines Autos 1 Liter Benzin, werden 2,3 kg  $\text{CO}_2$  in die Luft gepustet. Wird 1 Liter Heizöl verbrannt, sind es 2,4 kg an  $\text{CO}_2$ , die frei werden. Kluge Ingenieure versuchen, diese Werte durch technische Erfindungen zu verringern.



### Aufgaben:

- Aus dem Auspuff eines Autos kommt viel  $\text{CO}_2$ , je nachdem wie viel Benzin das Auto verbraucht. Wo entsteht noch viel  $\text{CO}_2$ ? Kreuze an!
 

– bei einer Flugreise	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
– beim Fahrradfahren	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
– beim kalt Duschen	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
– wenn man das Licht brennen lässt	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
– beim Fußballspielen	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
– wenn man die Heizung voll aufdreht	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
- Überlege, warum es besser ist, mit der Eisenbahn, mit der Straßenbahn oder mit dem Bus zu fahren als mit dem Auto.
- Was haben die Heizung, die Zimmerlampe, der Fernseher, der Kühlschrank, die Waschmaschine und das warme Wasser in der Dusche oder Badewanne mit dem  $\text{CO}_2$  zu tun?

## M09

## Klimafaktor Landwirtschaft

Weit von uns entfernt, in Südamerika, Afrika und in Asien, werden Regenwälder gerodet oder abgebrannt, weil die Menschen den Wald in Ackerland umwandeln. Die Zerstörung der Regenwälder hat auch einen großen Anteil daran, dass immer mehr CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre gelangt.

Auch die moderne Landwirtschaft trägt zum Klimawandel bei. Kunstdünger und Pflanzenschutzmittel sowie Tierfutter für viele Millionen Nutztiere wie Schweine, Hühner und Rinder erzeugen bei der Herstellung große Mengen an CO<sub>2</sub>. Dazu kommt, dass Rinder beim Rülpsen Methan ausstoßen, ein Gas, das als Treibhausgas noch viel wirksamer ist als das CO<sub>2</sub>.

**Schon gewusst?**

Pflanzen nehmen über ihre Blätter aus der Luft CO<sub>2</sub> auf und geben Sauerstoff an die Luft ab. Daher sind Wälder so wichtig für den Schutz des Klimas.

**Aufgaben:**

1. Wo auf der Welt werden die großen Regenwälder abgebrannt oder gerodet?

Antwort: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Aus welchen Gründen ist das so schädlich für das Weltklima und verstärkt den Klimawandel?

Antwort: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Die moderne Landwirtschaft trägt zum Klimawandel bei. Finde drei Ursachen!

Antwort: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## M10

## Wer hat welchen Anteil an der Erderwärmung?

Der Reichtum auf der Erde ist sehr ungleich verteilt. Amerikaner, Europäer und Japaner zum Beispiel sind im Vergleich zu vielen Menschen in Afrika, Südamerika und Asien sehr wohlhabend. Das bedeutet aber auch, dass sie viel Energie brauchen und dadurch viel CO<sub>2</sub> erzeugen. In den armen Ländern der Erde dagegen wird sehr viel weniger Energie genutzt und deswegen auch sehr viel weniger CO<sub>2</sub> erzeugt.

**Aufgaben:**

1. Diskutiert in der Klasse: Wieso ergeben sich für Amerikaner, Deutsche und Afrikaner so unterschiedliche Zahlen beim Ausstoß von CO<sub>2</sub>? Woran könnte das liegen?
2. Eine kleine Rechnung: Der Stromverbrauch für einen Fernseher erzeugt ungefähr 50 g CO<sub>2</sub> in der Stunde, bei einem PC sind es ungefähr 100 g CO<sub>2</sub> in der Stunde. Wenn du jeden Tag 1 Stunde Fernsehen schaust und 1 Stunde am Computer sitzt, wie viel CO<sub>2</sub> ergibt das in einem Jahr? Wie viel CO<sub>2</sub> kannst du sparen, wenn du jeden Tag die Geräte nur eine halbe Stunde nutzt?

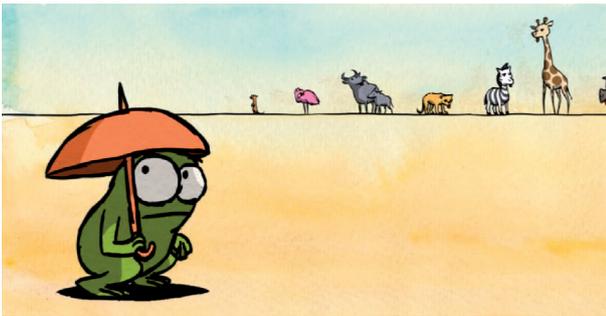
In einem Jahr ergibt das \_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub>.

Ich kann \_\_\_\_\_ sparen.

## M11

## Folgen des Klimawandels

In den letzten Jahren beobachten Klimaforscher, dass es weltweit immer häufiger zu Wetterkatastrophen kommt. In Deutschland und vielen anderen Ländern gab es schwere Gewitter mit großen Überschwemmungen, in Afrika und Australien lang anhaltende Dürren. Manche Länder, vor allem die USA, werden immer öfter von schweren Hurrikans getroffen, die große Schäden anrichten. Der Süden Europas leidet im Sommer unter Hitzewellen mit Trockenheit und Waldbränden. Wissenschaftler vermuten, dass es in der Zukunft noch häufiger zu solch extremen Wetterereignissen kommen könnte.

**Aufgaben:**

1. Benenne die im Text erwähnten Naturkatastrophen und ordne sie den Bildern zu. Eine im Text benannte Wetterkatastrophe fehlt. Male dazu ein passendes Bild.
2. Berichte von einem Ereignis, das vermutlich eine Folge des Klimawandels ist. Um was für ein Ereignis hat es sich dabei gehandelt? Wo war das?
3. Befrage deine Großeltern oder andere ältere Menschen nach ihren Erfahrungen mit extremem Wetter.
4. Warum kommt es häufiger zu Stürmen mit sehr viel Regen, wenn die Erdatmosphäre sich erwärmt? **Ein kleiner Tipp:** Denke an den Wasserkreislauf!

**Erstellt in der Kleingruppe ein Plakat zum Thema für eine Ausstellung in der Schule!**

## M12

## Gletscherschmelze

Wissenschaftler haben festgestellt, dass sich das Klima der Erde seit Mitte des 19. Jh.s ständig erwärmt. Der weltweite Rückzug der Gebirgsgletscher ist dafür ein besonders deutlich sichtbares Zeichen. Gletscher können sozusagen als eine Art „globales Fieberthermometer“ bezeichnet werden, weil ihre Veränderung sogar für den Laien deutlich sichtbar sind.



Quelle: [www.planet-wissen.de](http://www.planet-wissen.de)

**Aufgaben:**

1. Betrachte die beiden Fotos von der Zugspitze, dem höchsten Berg Deutschlands. Die Fotos wurden an derselben Stelle aufgenommen.
  - a) Beschreibe die Veränderungen!
  - b) Informiere dich im Internet über die Gefahren für die Bewohner der Alpen, wenn das Eis abschmilzt.

**Erstellt in der Kleingruppe ein Plakat zum Thema für eine Ausstellung in der Schule!**

## M13

## Klimawandel in Deutschland

Auch Deutschland ist vom Klimawandel betroffen. Schneereiche und kalte Winter könnten in Zukunft selten werden, dafür wird es in den Sommermonaten wohl heißer und es wird mehr Gewitter geben.

Auch Tiere und Pflanzen müssen mit dem Klimawandel zurechtkommen. Manche Tier- und Pflanzenarten haben es da leichter, andere schwerer. Viele Blumen und Bäume blühen schon jetzt früher im Jahr und Zugvögel kommen eher aus ihren Winterquartieren zurück. Manche Zugvögel ziehen inzwischen überhaupt nicht mehr in den Süden.

Winterschläfer wie der Braunbär oder der Igel gehen im Herbst später schlafen und wachen im Frühjahr eher auf. Pflanzen und Tiere aus wärmeren Klimazonen werden bei uns heimisch, vielleicht kann bald sogar Wein im Norden angebaut werden. Schnell wachsende Pflanzen, wie zum Beispiel Kräuter, können sich wohl leichter an die Klimaveränderung anpassen als langsam wachsende Pflanzen wie Bäume. Das ist wichtig, wenn man z. B. an Schädlinge wie den Borkenkäfer denkt, die den Wald zerstören können.

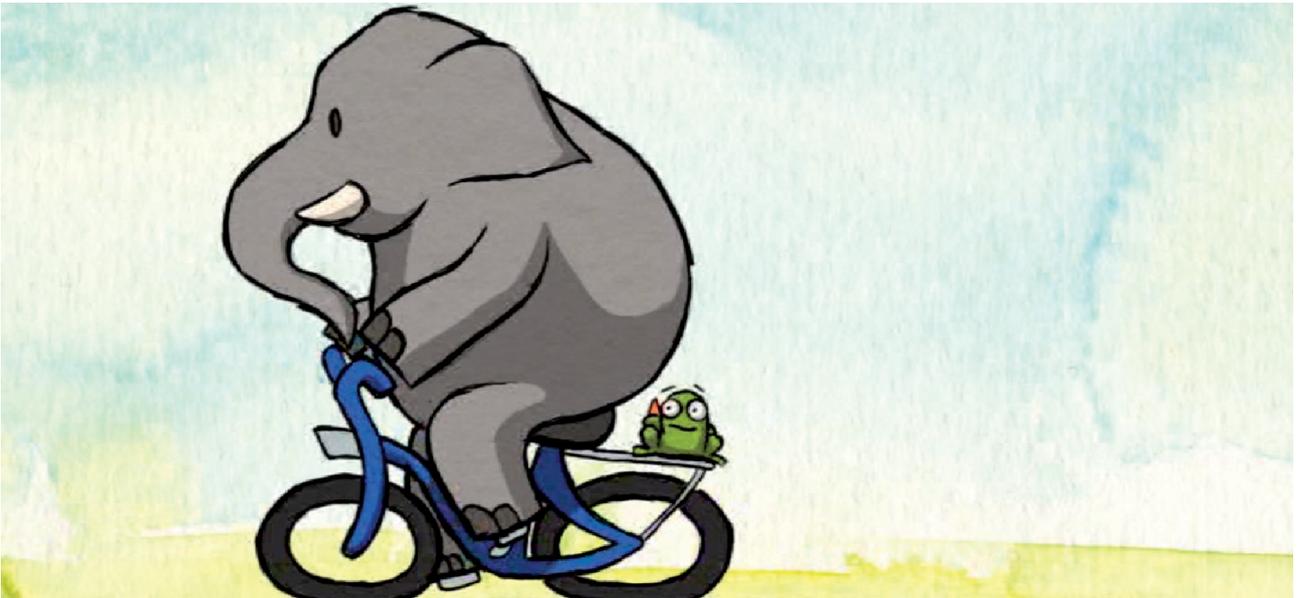
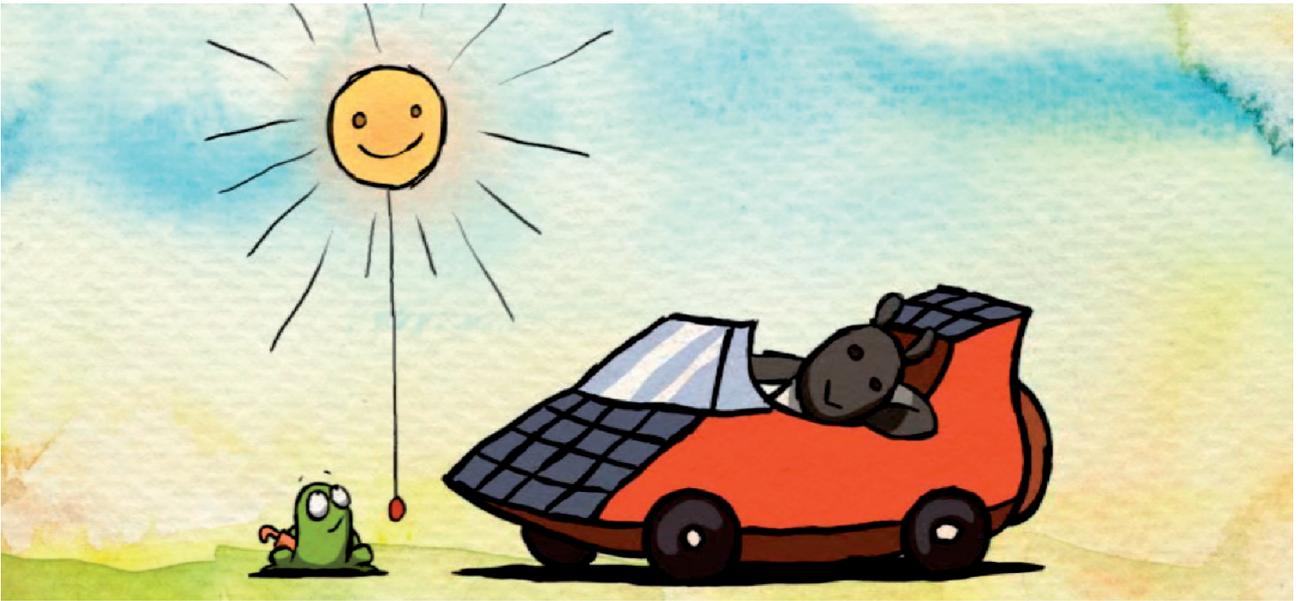
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____

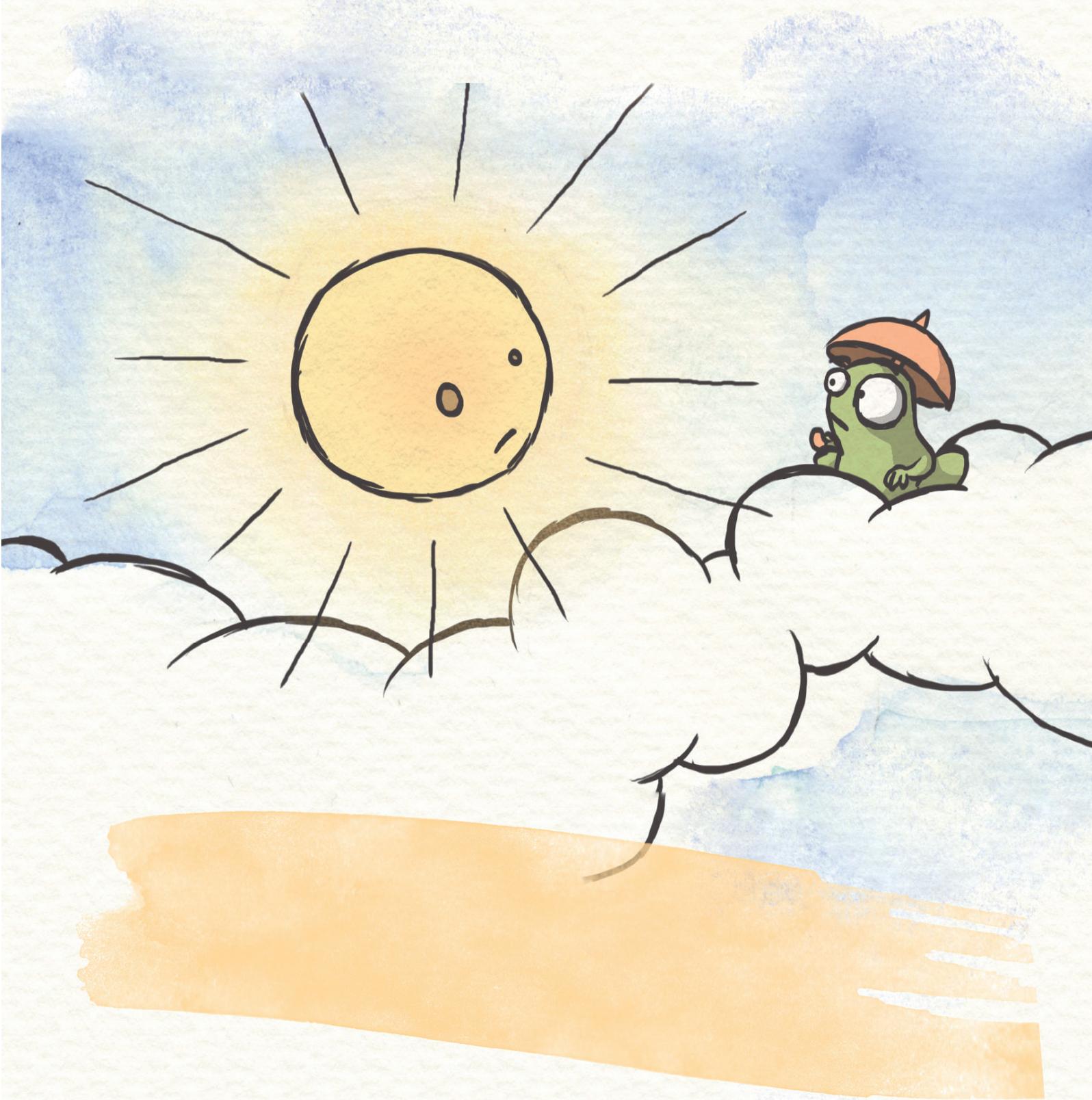
**Aufgaben:**

1. Der Text beschreibt Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland.  
Unterstreiche alle genannten Folgen.
2. Schreibe die Stichwörter auf die Linien und male jeweils ein Bild dazu.
3. Begründe, welche Auswirkungen du eher gut findest, und welche weniger gut!

**Erstellt in der Kleingruppe ein Plakat zum Thema für eine Ausstellung in der Schule!**







**Katholisches Filmwerk GmbH**

Ludwigstr. 33  
60327 Frankfurt a.M.

Telefon: +49-(0)69-97 14 36-0

Telefax: +49-(0)69-97 14 36-13

E-Mail: [info@filmwerk.de](mailto:info@filmwerk.de)

**kfw**

**[www.filmwerk.de](http://www.filmwerk.de)**

