



Das 1.000 Schulen Klimaschutz-Förderprogramm

## KlimaKiste





Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer der *Aktion Klima!*

Schulen und Bildungseinrichtungen sind wichtige Botschafter für den Klimaschutz. Wir möchten Lehrkräfte und die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, für den Klimaschutz aktiv zu werden und so zur Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beizutragen. Gerade jetzt ist es wichtig, unsere Klimaschutzziele konsequent weiter zu verfolgen.

Der Klima- und Umweltschutz wird immer mehr zu einem festen Bestandteil des Schulunterrichts. Bei meinen Diskussionen mit Schülerinnen und Schülern merke ich, dass Jugendliche sich für Klimaschutz und Ressourcenschonung interessieren; sie möchten mehr darüber erfahren.

Unsere Aufgabe als Erwachsene – egal ob als Lehrer oder Politiker – ist es, den Jugendlichen über Theorie und Fakten hinaus konkrete Handlungsoptionen aufzuzeigen und dabei auch persönliche Verhaltensmuster einzubeziehen.

Mit dem Aktionsprogramm „Klimaschutz an Schulen und Bildungseinrichtungen“ unterstützen wir Sie dabei, den Klimaschutz in Ihren Alltag zu integrieren. Ich freue mich, Sie als Teilnehmer des Aktionsprogramms und der *Aktion Klima!* begrüßen zu dürfen.

Sigmar Gabriel

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

## Inhaltsverzeichnis des Begleithefts der KlimaKiste des BildungsCent e.V.

Inhalt	Seite
<i>Aktion Klima!</i> und der BildungsCent e.V.	3
Die KlimaKiste	5
Strom sparen!	6
Energiemonitor	6
Zeitschaltuhr	8
Zwischensteckdose	8
Luxmeter	9
Heizung sparen!	10
Wetterstation	10
Thermo-Hygro-Datenlogger	11
Thermometer	11
Wasser sparen!	12
Wasserdurchflussmesser	12
Material sparen!	13
Sprit sparen!	13
Referenzwerte für die Messgeräte	14
Begleitmaterial der KlimaKiste	17
Begleitmaterial zum Bestellen	19
Das Aktionsprogramm "Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen"	22
Die Partner	23
BildungsCent Tipps	25
Impressum	28



Ziel des groß angelegten Aktionsprogramms „Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen“ des Bundesumweltministeriums ist es, gemeinsam mit unterschiedlichen Partnern ein tieferes Verständnis, eine höhere Sensibilisierung und damit ein verantwortungsvolleres Handeln jeder und jedes Einzelnen zu erreichen.

Schulen und Bildungseinrichtungen erhalten über das Aktionsprogramm vielfältige Angebote, Anregungen und Informationen, um vor allem die Schülerinnen und Schüler mit dem breiten Themenfeld vertraut zu machen.

Der BildungsCent e.V. unterstützt seit 2003 Schulen dabei, wichtige gesellschaftspolitische Themen in den Schulalltag zu verankern. Klimawandel und Klimaschutz gehören dabei heute zweifellos zu den größten Herausforderungen.

Im Programm *Aktion Klima!* geht es um Fragen, wie: Was ist das Klima? Was ist CO<sub>2</sub>? Warum beeinflusst es das Klima? Was kann ein einzelner Schüler, eine Klasse oder die komplette Schule machen, um weniger CO<sub>2</sub> zu verursachen und so den Schulalltag klimafreundlicher zu gestalten?

Mit dem Programm *Aktion Klima!* unterstützt der BildungsCent e.V. 1.000 Schulen beim Senken der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Jeder Schule steht ein Budget von 500 € zur Verfügung, um davon die Umsetzung klimaschonender Maßnahmen zu finanzieren. Die ersten 500 Bewerber erhalten darüber hinaus eine gut ausgestattete KlimaKiste mit Geräten und Unterrichtsmaterial, mit der CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale auf einfache Art und Weise erkannt und erschlossen werden können. Die Erfahrungen und Best Practice Beispiele der teilnehmenden Schulen werden zusammengefasst und in einem umfangreichen Klimahandbuch veröffentlicht.



Für ernsthaften Klimaschutz müssen viele Veränderungen angestoßen werden, vor allem bei unserem individuellen Verhalten. Voraussetzung dafür ist ein umfangreiches Wissen und das Verständnis für die vielen unterschiedlichen Aspekte des Klimawandels. Wir freuen uns sehr, durch die Unterstützung des Bundesumweltministeriums unser Programm *Aktion Klima!* in Schulen und Bildungseinrichtungen umsetzen zu können.

Wesentlicher Bestandteil von *Aktion Klima!* ist die KlimaKiste. Sie enthält viele Geräte, Werkzeuge und Informationen, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler auf einfache und unkomplizierte Weise mit den Themen Klimaschutz und Klimawandel beschäftigen und ihr eigenes Handeln in einen direkten Zusammenhang bringen können. Denn es liegt an jedem von uns, den Klimaschutz auch zu leben.

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen und wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude mit unserer *Aktion Klima!*

*Silke Ramelow*



BildungsCent e.V.

Ihre Silke Ramelow  
Vorstand BildungsCent e.V.

## Die KlimaKiste



Die Idee der KlimaKiste ist es, CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale an Schulen und Bildungseinrichtungen mit verhältnismäßig einfachen Mitteln sichtbar und nutzbar zu machen.

Die KlimaKiste ist eine Art Werkzeugkasten und enthält unterschiedliche Geräte und Instrumente, Begleit- und Informationsmaterialien. Mit den Geräten ist es möglich, den Ressourcenverbrauch zu messen. Die Materialien geben vielfältige Anregungen, das Themenfeld in den pädagogischen Kontext zu integrieren.



*Wichtiger Hinweis:* Die in diesem Begleitheft zusammengestellten Informationen ersetzen nicht die sorgfältige Lektüre der Bedienungsanleitung der einzelnen Geräte.

### Der Inhalt der KlimaKiste

Messgeräte	Energiemonitor	5
	Digitale Zeitschaltuhr	1
	Zwischensteckdose	2
	Messbecher	1
	Digitales Thermometer	5
	Funkwetterstation ( <i>Grundschulen</i> )	1
	Thermo-Hygro-Datenlogger ( <i>weiterführende Schulen</i> )	1
Luxmeter	1	
Begleitmaterial	Diercke Spezial: Globaler Klimawandel	1
	Kosmos Experimentierkasten zum Klimawandel	1
	Kleines Handbuch für Klimaretter ( <i>Grundschulen</i> )	1
	Sonderdruck der Energiesparschule	1
	Begleitheft zur KlimaKiste	2
	Poster mit Baum zur <i>Aktion Klima!</i>	5
	Klimaschutz to go für Schulen	30
	Poster Klimaschutz to go	1
Buttons zur <i>Aktion Klima!</i>	30	

# Strom sparen!

## Einsatz und Verwendung der Geräte



Da sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen elektrischer Geräte am einfachsten ermitteln lassen, enthält die Kiste verschiedene Geräte zum Energiemessen.

Elektrische Geräte unterscheiden sich durch die Art ihres Stromverbrauchs voneinander. Geräte wie Fernseher und Computer haben einen relativ konstanten Stromverbrauch. Hier reicht es aus, den aktuellen Stromverbrauch zu messen. Geräte wie Kopierer, Kaffeemaschinen und Drucker haben einen unregelmäßigen Stromverbrauch. Bei diesen Geräten ist es sinnvoll, den Verbrauch einen ganzen Tag lang zu messen. Ziel ist es, ein Einsparpotential in Kilowattstunden zu ermitteln und dies in die eingesparte Menge CO<sub>2</sub> umzurechnen.

Hierzu können Sie beispielsweise die Art und Anzahl der Geräte sowie den dazugehörigen Stromverbrauch erfassen.

► Weiterführende Materialien wie Musterprotokolle, Checklisten etc. stehen unter <http://klima.bildungscnt.de> zum Download bereit.



### Energiemonitor

Mit dem Energiemonitor kann der Stromverbrauch gemessen werden.

Der Energiemonitor schaltet sich beim Einstecken in die Steckdose automatisch ein. Standardmäßig ist eine Messung über 24 Stunden programmiert. Die Zeit kann jedoch beliebig erweitert oder verkürzt werden. Bei Geräten wie Kühlschränken, die einen unregelmäßigen Verbrauch haben, empfehlen wir eine Messung über mindestens 24 Stunden. Die gemessenen Verbrauchsangaben der Geräte geben unter anderem Auskunft über den Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) und über den Zeitraum, in dem das Gerät tatsächlich Strom verbraucht, z.B. die Laufzeit einer Kaffeemaschine.



Die gemessenen kWh können mithilfe des Umrechnungsfaktors für den deutschen Durchschnittsstrom (628 g CO<sub>2</sub>/kWh) in die Menge der verursachten CO<sub>2</sub>-Emission umgerechnet werden.

Der Energiemonitor der KlimaKiste zeichnet sich durch hohe Anwenderfreundlichkeit und Zuverlässigkeit aus. Der No-Energy NZR ermittelt den Verbrauch bei kleinen und großen Leistungswerten sehr genau. Darüber hinaus liefert er eine Vielzahl weiterer Verbrauchsangaben.

### Rechenbeispiel 1:

Ein Kühlschrank verbraucht 240 kWh im Jahr. Er wird durch ein Gerät einer besseren Energieklasse ersetzt, das nur 180 kWh im Jahr benötigt. Wie hoch ist die eingesparte CO<sub>2</sub>-Menge im ersten Jahr nach der Anschaffung?

Der Umrechnungsfaktor für kWh in CO<sub>2</sub> ist: 628 g CO<sub>2</sub>/kWh.

### Lösung:

Eingesparte kWh:

$$240 \text{ kWh} - 180 \text{ kWh} = 60 \text{ kWh}$$

Berechnung der CO<sub>2</sub>-Menge x:

$$x = 628 \text{ g CO}_2 / \text{kWh} * 60 \text{ kWh}$$

$$x = 37.680 \text{ g CO}_2 = 38 \text{ kg CO}_2$$

Im ersten Jahr werden 38 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart.

Ähnliche Berechnungen lassen sich für das Eliminieren von Stand-by-Verbrauch, den Austausch von normalen Glühlampen zu Energiesparlampen etc. aufstellen.

### Beispielaufgabe

Ein Handy-Ladekabel hat einen kontinuierlichen Stand-by-Verbrauch von 0,2 W. Wie hoch ist der reine Stand-by-Verbrauch wenn das Ladekabel nie ausgesteckt wird? Wie hoch ist die vermiedene CO<sub>2</sub>-Menge, wenn das Kabel nach dem Aufladen des Handys ausgesteckt wird?





## Zeitschaltuhr

Die Zeitschaltuhr erlaubt es, Geräte nur zu vom Nutzer festgelegten Zeiten mit Strom zu versorgen. Durch die Steuerung des Stromverbrauchs lassen sich so Stand-by-Verbräuche reduzieren. Die Zeitschaltuhr ist für Wochenverläufe programmierbar. Bei Geräten wie einem Boiler vergisst man leicht, sie über Nacht oder das Wochenende korrekt auszustellen. Die Zeitschaltuhr verhindert das.



## Zwischensteckdose

Die Zwischensteckdose ermöglicht es, einzelne Geräte oder eine Mehrfachsteckdose mit einem Handgriff abzustellen. Fernseher, Computer, Kaffeemaschine und ähnliche Geräte werden mit einem Handgriff zuverlässig vom Strom getrennt.



## Luxmeter

Bei der Raumbeleuchtung erweist sich die Energiemessung als schwieriger. Dabei verursacht der für die Beleuchtung notwendige Strom in der Regel einen Großteil des gesamten Stromverbrauchs einer Schule. An dieser Stelle lässt sich mit sehr einfachen Mitteln klimaschädliches CO<sub>2</sub> sparen.

Jede Tätigkeit erfordert eine andere Lichtintensität. Beispielsweise sollte die Beleuchtung in den Unterrichtsräumen heller sein, als die Flurbeleuchtung. Die Beleuchtungsstärke wird in Lux gemessen. In der Regel sind Beleuchtungsstärken von 300 – 500 Lux ausreichend.

Mit dem Luxmeter der KlimaKiste wird die Beleuchtungsstärke in Lux und in Footcandle (Einheit im englischsprachigen Raum) gemessen. Das Gerät ist weitgehend selbsterklärend. Wird 0 L auf dem Display angezeigt, muss der Messbereich angepasst werden. Dies geschieht durch das Drücken der RANGE (Range = Messbereich) Taste.

Ziel der Messung ist es, unnötig helle Beleuchtung zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen zu reduzieren.



Bei der Beleuchtungsmessung für Arbeitsflächen wird der Sensor auf die Fläche gelegt. Bei der Messung in Räumen empfehlen wir, die Raumbeleuchtung an mehreren Stellen in etwa 85 cm Höhe zu messen. Der Sensor ist dabei parallel zur Lichtquelle zu halten.

► Weiterführende Materialien wie Richtwerte, Checklisten etc. stehen unter <http://klima.bildungscnt.de> zum Download bereit.





# Heizung sparen!

## Einsatz und Verwendung der Geräte



Heizen und Lüften gehen Hand in Hand. Richtiges Lüften gewährleistet ein angenehmes Raumklima und gleichzeitig können CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Was als angenehmes Raumklima empfunden wird, hängt unter anderem von der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur ab. In Schulräumen sollte eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 – 65 % nicht überschritten werden. Die Raumtemperatur sollte um die 19 – 21 °C betragen. Ziel ist es, ein gutes Lüft- und Heizverhalten zu erreichen. Dies kann je nach Art des Raumes und der Nutzungsart verschieden sein. Einmaliges Stoßlüften über fünf Minuten in der Stunde gilt als Richtlinie für Klassenzimmer.



### Wetterstation

(in der KlimaKiste für Grundschulen enthalten)

Die Wetterstation stellt auf einfache Art und Weise die aktuellen Temperatur- und Luftdruckverhältnisse dar. Aus diesen Daten erzeugt sie kurzzeitige Wetterprognosen. Die Wetterstation dient auch der Kontrolle des Raumklimas und der Wetterbeobachtung.

► Weiterführende Materialien wie Musterprotokolle, Richtwerte und Checklisten für die verschiedenen Raumarten stehen unter <http://klima.bildungscnt.de> zum Download bereit.



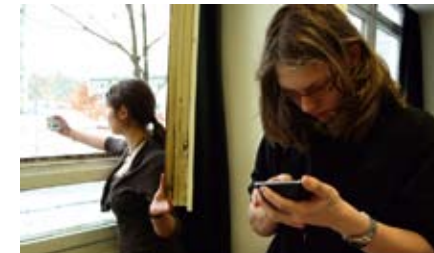
### Thermo-Hygro-Datenlogger

(in der KlimaKiste für weiterführende Schulen enthalten)

Der Temperaturverlauf kann mithilfe des Thermo-Hygro-Datenloggers verfolgt und dokumentiert werden. Anhand der Daten kann nachvollzogen werden, ob beispielsweise die Heizung über Nacht abgestellt ist oder wie sich ein bestimmtes Lüftverhalten auf die Temperatur auswirkt.

Der Datenlogger erfasst die Lufttemperatur sowie die relative Feuchtigkeit und speichert sie intern ab. Alle fünf Minuten wird ein neuer Messpunkt erstellt. Anhand der gewonnenen Daten kann ein optimales Heiz- und Lüftverhalten entwickelt werden.

Mithilfe des Datenkabels, eines Computers und der enthaltenen Software können die Daten ausgelesen und analysiert werden. Die einzelnen Messpunkte können jedoch alternativ auch im Display abgerufen und manuell ausgewertet werden. Bitte beachten Sie, dass zum Auslesen der Daten ein COMport (serielle Schnittstelle) notwendig ist. Desktopcomputer verfügen in der Regel über diesen Anschluss, Notebooks oftmals nicht.



### Thermometer

Ergänzend enthält die KlimaKiste fünf Thermometer, die eine zeitgleiche Temperaturmessung an mehreren Orten zulassen.

Die Thermometer benötigen zur korrekten Erfassung der Umgebungstemperatur bei großen Temperaturschwankungen bis zu 20 Minuten, um die genaue Temperatur anzuzeigen.



# Wasser sparen!

## Einsatz und Verwendung der Geräte

Der Wasserverbrauch kann durch Verhaltensänderung der Nutzer und durch gebäudetechnische Maßnahmen vermindert werden. Der Wasserverbrauch wird über Durchflussmenge und Laufzeit definiert. Die Einheit der Wasserdurchflussmenge wird in der Regel in Litern pro Minute angegeben. Der Richtwert für Waschtische beträgt 3,5 bis 6 Liter pro Minute und der von Duschen 9 Liter pro Minute. Die Durchflussmenge kann beispielsweise durch Zwischenschaltung von Luftsprudlern und Perlatoren vermindert werden.

Die Laufzeit kann unter anderem durch Verhaltensänderung verringert werden. Der Großteil des direkt durch die Menschen verursachten Wasserverbrauchs resultiert aus der Nutzung von Toiletten, Urinalen, Waschtischen und Duschen.

### Wasserdurchflussmessbecher

Zur Messung der Wasserdurchflussmenge bei Waschtischen und Duschen dient der speziell skalierte Messbecher der KlimaKiste.

Auf dem Messbecher sind zwei Messskalen zu finden. Mithilfe der ersten Skala wird nach einer Messdauer von 10 Sekunden die Wasserdurchflussmenge direkt abgelesen. Für die Messung wird der Wasserhahn „normal“ geöffnet und dann die Öffnung des Messbechers für 10 Sekunden in den Wasserstrahl gehalten.

Dies ist jedoch nicht bei jeder Durchflussmengenbestimmung sinnvoll. Eine individuelle Messung in einem angepassten Zeitintervall ermöglicht die auf Milliliter geeichte zweite Skala.

► Weiterführende Materialien wie Musterprotokolle, Checklisten, Richtwerte etc. stehen unter <http://klima.bildungscnt.de> zum Download bereit.



# Material sparen!



Produktion, Transport und Entsorgung von täglichen Verbrauchsgütern verursachen große Mengen an klimaschädlichen Treibhausgasen. Material sparen ist hier im Sinne eines bewussten Umgangs mit Ressourcen, Abfallvermeidung und Abfalltrennung zu verstehen. Voraussetzung für einen verantwortungsvollen Umgang mit Materialien ist die Bildung eines Problembewusstseins. Warum sind Filzstifte schlechter für das Klima als Bleistifte? Warum ist es besser, keine Hefteinbände zu nutzen? Kann man Blätter nicht auch beidseitig bedrucken? Wie kann ich etwas wiederverwerten?

► Weiterführende Materialien wie eine Checkliste zur Abfallvermeidung stehen unter <http://klima.bildungscnt.de> zum Download bereit.

# Sprit sparen!

Unsere Mobilität schadet dem Klima, denn durch sie werden große Mengen an CO<sub>2</sub> freigesetzt. Die Verkehrsmittel unterscheiden sich deutlich in der Reichweite, die sie erzielen, wenn eine Tonne CO<sub>2</sub> verursacht wird. Bahn und Bus schneiden mit etwa 17.000 Kilometern pro Tonne am Besten ab. Es folgt das Auto mit etwa 7.000 Kilometern. Schlusslicht ist das Flugzeug mit nur etwa 3.000 Kilometern.

Folgende Fragen sollen hier die Problematik verdeutlichen. Wie wird der Weg von zu Hause in die Schule überwunden? Zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit dem Bus oder mit dem Auto?

Werden 10 Kilometer mit dem Fahrrad anstatt mit dem Auto zurückgelegt, werden 2,7 kg CO<sub>2</sub> eingespart. Zentrale Fragestellung ist hier, wie sich der Schulweg möglichst klimafreundlich meistern lässt, ohne dabei die Sicherheit der Schülerinnen und Schüler zu gefährden.





# Referenzwerte für die Messgeräte

## Richtwerte für Raumtemperaturen:

Klassenräume:	20°C
Flure:	12-15°C
Turnhallen:	17°C
Umkleiden:	22°C
Werkräume:	18°C

## Richtwerte für Luftfeuchtigkeit:

Schulräume:	60 – 65 % relative Luftfeuchtigkeit
Turnhallen:	50 – 70 % relative Luftfeuchtigkeit
Schwimmbäder:	80 – 95 % relative Luftfeuchtigkeit
Bibliotheken:	40 – 50 % relative Luftfeuchtigkeit

## Richtwerte für Wasserdurchlaufmenge:

Waschtische:	3,5 – 6 Liter / Minute
Duschen:	9 Liter / Minute

## Richtwerte für Beleuchtungsstärke:

Flure, Treppen, Eingang:	100 Lux
Bibliotheken:	300 Lux
Leseräume:	500 Lux
Klassenräume:	300 Lux
Klassenräume mit wenig Tageslicht:	500 Lux
Spezielle Fachräume (Physik, Chemie, Labors etc.):	500 Lux
Unterrichtsräume für technisches Zeichnen:	750 Lux
Turnhallen je nach Sportart:	200 – 300 Lux
Turnhallen (bei Wettkampf) je nach Sportart:	400 – 600 Lux

## Orientierungswerte:

Tageslicht im Sommer:	bis zu 100.000 Lux
Vollmondnacht:	etwa 0,25 Lux

Verursachte **CO<sub>2</sub>-Emissionen** für eine Kilowattstunde deutschen Durchschnittstroms: **628 g CO<sub>2</sub>/kWh**



# Begleitmaterial der KlimaKiste



Das Material der KlimaKiste ermöglicht einen schnellen Einstieg in die Themenfelder Klimawandel und Klimaschutz an Schulen.

## Sonderdruck Energiesparschule

Der Sonderdruck der Energiesparschule gewährt Einblick in die Funktionsweise der Gebäudetechnik, um beispielsweise die Funktion von Heizung und Beleuchtung grundlegend zu verstehen.

## Lehrbuch „Globaler Klimawandel“ des Diercke Verlags

Das im August 2008 im Westermann Verlag (Reihe „Diercke Spezial“) erschienene und von Germanwatch e.V. fundiert erarbeitete Lehrbuch bietet eine hervorragende Möglichkeit, sich vertiefend mit einzelnen Aspekten des Klimawandels, wie beispielsweise Strategien zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs und internationaler Klimapolitik, auseinanderzusetzen



## Kosmos Experimentierkasten

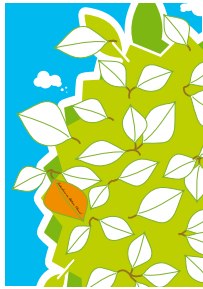
Mit dem Experimentierkasten zum Klimawandel können naturwissenschaftliche Zusammenhänge anhand kleiner Experimente begreifbar gemacht werden.



## Broschüre „Klimaschutz To Go - Was geht an Schulen?“

Auf 32 Seiten, in handlichem Format und für Schülerinnen und Schüler entwickelt, zeigt das Heft viele Möglichkeiten, im Schulalltag und zu Hause ganz schnell und einfach Klimaschutz zu betreiben. Angefangen mit einfachen Tipps zum richtigen Lüften bis hin zur Gründung einer Klimaschutz-AG findet man 16 Tipps unterschiedlicher Schwierigkeit. Auch Hintergründe werden schülergerecht dargestellt, zum Beispiel die Funktionsweise des Treibhauseffekts.

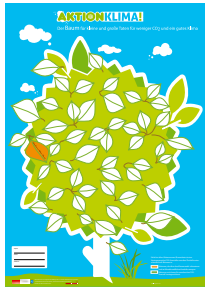




## Aktion Klima! Poster

Der Baum zur *Aktion Klima!* hat 50 weiße Blätter, die mit kurzen Beschreibungen von Klimaaktionen beschriftet werden. Das Blatt wird dem Farbcode entsprechend bunt ausgemalt. Ein Baum mit 50 farbigen Blättern steht für 50 Aktionen für das Klima. Alle Aktionen der gesamten *Aktion Klima!* Schulen zusammen, ergeben einen ganzen Wald!

Die Klimaaktionen werden auf dem Poster wie folgt erfasst:  
 Orange: Aktionen, die über den Klimawandel informieren und zu klimafreundlichen Handeln anregen  
 Grün: Aktionen, die zu einer messbaren CO<sub>2</sub>-Einsparung führen  
 Ansonsten kann das Poster frei gestaltet werden.  
 Schicken Sie Fotos des *Aktion Klima!* Posters per E-Mail an den BildungsCent e.V. an [klima@bildungscnt.de](mailto:klima@bildungscnt.de). Die Fotos werden auf der Homepage veröffentlicht.



## Poster „Klimaschutz To Go – Was geht an Schulen?“

Das Poster zeigt die Top 10 der Klima-Tipps aus der handlichen Broschüre „Klimaschutz To Go – Was geht an Schulen?“. Schülergerecht erklärt das Poster in DIN A1-Größe den Treibhauseffekt und motiviert freundlich sowie lustig zu einfachen, wie anspruchsvolleren Möglichkeiten des Energiesparens und des Klimaschutzes.



# Begleitmaterialien zum Bestellen

Als Teilnehmer der *Aktion Klima!* können Sie auf einen großen Fundus frei verfügbarer Materialien zurückgreifen. Die Materialien sind verfügbar solange der Vorrat reicht.



## Lehrbuch „Globaler Klimawandel“ des Diercke Verlags

Das Bundesumweltministerium stellt das Lehrbuch „Globaler Klimawandel“ in 1.000 Klassensätzen weiterführenden Schulen (Sekundarstufe II) zur Verfügung. Damit wird eine solide Basis für die Aufnahme des Themas Klimaschutz in den Schulunterricht geschaffen. Das Lehrbuch „Globaler Klimawandel“ kann in Klassensätzen bestellt werden (Beschreibung S.17).



## Geolino Extra: „Das Wetter. Woher kommen Wolken, Blitz und Sonnenschein?“

Alles über das Wetter, Klimawandel, Bräuche und Bauernregeln erfahren Sie in diesem Heft. Es gibt viele spannende Fragen, verblüffende Antworten und das Kartenspiel „Wo der Wind weht“, das in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministeriums entwickelt wurde. Das Heft ist für den Einsatz in Grundschulen geeignet.

## Schülerarbeitshefte des Bundesumweltministeriums

Der Klimawandel und Klimaschutz aufbereitet für Grundschulen. Beispiel: Das Arbeitsheft "Reise in die Zukunft" zu den Erneuerbaren Energien ist im Kontext naturwissenschaftlicher, erdkundlicher und gesellschaftlicher Themenstellungen angesiedelt. Damit sollen moderne naturwissenschaftliche Kompetenzen vermittelt werden, mit dem Ziel, eine ebenso verantwortungsvolle wie verständige Teilnahme am heutigen und künftigen gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen, in diesem Fall bezogen auf die Energiegewinnung und -nutzung.





## Material zur Einübung des Klimamusicals „Eisbär, Dr. Ping und die Freunde der Erde“

1.000 Grundschulen haben ab sofort die Möglichkeit, ein Paket des als offizielles UN-Dekade-Projekt ausgezeichneten Klima-Musicals „Eisbär, Dr. Ping und die Freunde der Erde“ inklusive Aufführungslizenz für Schulen zu erhalten. Das Musical-Paket des KONTAKTE Musikverlags enthält drei Bücher mit kindgerechten Hintergrundinformationen zum Thema „Klimaschutz“, die Musical-Story und Texte sowie didaktisches Material für den Schulunterricht. Eine Hörspiel-CD sowie eine Lieder-CD, die sich auch für die Aufführung des Stücks eignet, sind enthalten.

## DVD „Klimaprojekt“ von Michael Ballhaus

Der bedeutendste Kameramann des deutschen und internationalen Films, Michael Ballhaus, zeigt auf dieser DVD vier kurze Umweltspots, die uns vor Augen führen, was wir vermissen werden, wenn der Klimawandel unsere Lebenswelt weiter verändert. „Es braucht Wege, den Menschen fernab jeglicher Zahlenlogik sinnlich nachvollziehbar zu machen, was auf dem Spiel steht.“, so Ballhaus. Ebenfalls stellt er auf seiner DVD sein Klimaprojekt selbst vor. Die DVD ist für den Einsatz in weiterführenden Schulen geeignet.



## Broschüre „Klimaschutz To Go - Was geht an Schulen?“

Im Inventar der Kiste sind bereits 30 Exemplare der Broschüre mit Tipps und Tricks zum Klimaschutz enthalten. Bei Bedarf können Sie jedoch weitere Exemplare nachbestellen (Beschreibung der Broschüre Seite 19).

Zur Bestellung gehen Sie auf die Seite <http://klima.bildungscnt.de> und loggen sich mit den Ihnen mitgeteilten Zugangsdaten zur *Aktion Klima!* ein.



# Das Aktionsprogramm „Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen“



Das Aktionsprogramm „Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen“ ist Teil der nationalen Klimaschutzinitiative. Ziel des Aktionsprogramms ist es, Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler für die Anforderungen des Klimawandels zu sensibilisieren und zu qualifizieren, für Lösungen zu motivieren und die erheblichen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale in Schulen und Bildungseinrichtungen zu aktivieren.

Aus diesem Grund beinhaltet das Aktionsprogramm speziell an Schulen und Bildungseinrichtungen angepasste und aufeinander abgestimmte Aktionen zum Energiesparen, zur Verbesserung der Energieeffizienz, zur Installation erneuerbarer Energien, zur Ausstattung mit Lehrmitteln und Unterrichtsmaterialien, zur Qualifizierung von Lehrkräften, zur Implementierung von Modellprojekten sowie zur Durchführung von Klimaschutztagen und weiteren Projekten. Das große Ziel des Aktionsprogramms ist es, eine nachhaltige Verbesserung des Klimaschutzbewusstseins in Schulen und Bildungseinrichtungen zu erzeugen.

Nähere Informationen finden Sie auf den Seiten des Bildungsservice des Bundesumweltministeriums und auf [www.klimaschutzschule.de](http://www.klimaschutzschule.de).

## BMU Bildungsservice

Der Bildungsservice des BMU bietet Materialien, Informationen, Aktionen und nutzer- und serviceorientierte Hinweise und Links für Schulen und Bildungseinrichtungen.

Orientiert an der "Bildung für nachhaltige Entwicklung" bieten die Themen und Materialien aus dem Umwelt- und Naturschutz hervorragende Anknüpfungspunkte für die Förderung der technischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz.



# Die Partner



BildungsCent e.V.

## BildungsCent e.V.

BildungsCent e.V. wurde 2003 auf Initiative der Herlitz PBS AG gegründet. Zweck des gemeinnützigen Vereins ist die Förderung der Lehr- und Lernkultur in Deutschland. Ziel ist es, notwendige Veränderungen im Bildungssystem voranzutreiben.

BildungsCent e.V. entwickelte das erfolgreiche SchulCoach-Konzept. SchulCoaches sind qualifizierte Fachkräfte, die die Schulen für einen begrenzten Zeitraum begleiten, beraten und als Impulsgeber unterstützen. Gemeinsam mit den Schulen initiieren und realisieren sie qualitätsverbessernde Vorhaben und Projekte. Die Arbeit der SchulCoaches ist auf die schulindividuellen Erfahrungen und Anforderungen ausgerichtet und findet in enger Abstimmung mit Schulleitung, Kollegium und Schülerschaft statt. Bis heute wurden mehr als 300 Schulprojekte von den SchulCoaches umgesetzt.

Das wesentliche Arbeitsfeld des BildungsCent e.V. liegt darin, wichtige gesellschaftlich relevante Themen, die nicht oder nur teilweise curricular verankert sind, im Schulalltag zu implementieren. Dazu gehört die Sensibilisierung für die Themen Klimaschutz (*Klima 2.0* und *Aktion Klima!*), Aspekte des schulischen Führungshandelns (*Partners in Leadership*), die Vermittlung von Filmkompetenz (*Learning by Viewing*) oder die Verbesserung der Bewegungs- und Ernährungsangebote (*Schule in Bewegung*). Das neue Programm (*Mitwirkung in Sicht*) will Partizipation in Schulen anregen.

Im Rahmen des Aktionsprogramms setzt der BildungsCent e.V. das Programm *Aktion Klima!* in Kooperation mit dem Zeitbild Verlag um.



## Das Unabhängige Institut für Umweltfragen, UfU e.V.

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU e.V.) und die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS e.V.) starten im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU mit dem Projekt Erneuerbare Energien (EE) sichtbar machen!

Ziel des Projektes ist es, ca. 400 Solaranlagen an deutschen Schulen nachzurüsten, um eine pädagogische Nutzung der Solaranlage im Unterricht möglich zu machen. Kooperationspartner des Projekts ist die Firma Whydata, die den Aufbau eines Klimasersvers für Schulen und Bildungseinrichtungen übernimmt.





Alle Schulen und Bildungseinrichtungen, die an der Optimierung ihrer Solaranlage interessiert sind, werden ohne Kostenaufwand für die Schule mit diversen Komponenten ausgestattet.

Interessierte Schulen können sich über das BMU-Internetportal ([www.klimaschutzschule.de](http://www.klimaschutzschule.de)) unter der Rubrik „Solar Support“ mit dem Online-Fragebogen bewerben.



## co2online

Die Beratungsgesellschaft co2online gemeinnützige GmbH setzt sich für die Senkung des klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ein. Mit interaktiven Energiespar-Ratgebern, Heizspiegeln, einem Klimaquiz sowie über 700 Portalpartnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Medien und Politik motiviert sie den Einzelnen, sich aktiv am Klimaschutz zu beteiligen – und dabei Geld zu sparen! co2online ist Projektträger der Kampagnen „Klima sucht Schutz“ ([www.klima-sucht-schutz.de](http://www.klima-sucht-schutz.de)), der Heizspiegelkampagne ([www.heizspiegel.de](http://www.heizspiegel.de)) und des Energiesparkontos ([www.energiesparkonto.de](http://www.energiesparkonto.de)), gefördert vom Bundesumweltministerium.

Das Energiesparkonto für Schulen, Schüler und Lehrer erfasst und bewertet alle Verbräuche von Brennstoffen, Strom und Wasser sowie Erträge aus erneuerbaren Energien. Es funktioniert für zu Hause und für komplette Schulgebäude und liefert wertvolle Tipps, wo und wie der eigene Energieverbrauch gesenkt und das Klima geschont werden kann. Vor allem vermittelt das Energiesparkonto ein Gefühl für den täglichen, monatlichen oder jährlichen Energiekonsum und die damit verbundene Klimabelastung. Als Nutzer lernt man nicht nur, was man beim Heizlüfter morgens im Badezimmer spart. Am meisten motivieren die enormen Energiekosten der nächsten 20 Jahre – so viel will niemand zahlen!

# BildungsCent Tipps

## Klima und Quiz



### Interaktiver Lernspaß mit dem KlimaQuiz

Um Jugendliche an die Thematik auf spielerische Weise heranzuführen, stellen wir Ihnen ein spannendes OnlineQuiz zur Verfügung. Das anschauliche Quiz zum Auftakt des Aktionsprogramms "Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen" enthält drei Schwierigkeitsstufen (level) und kann von allen Altersstufen ab Klasse 6 gespielt werden. Durch die informativen Erläuterungen zu den richtigen Antworten wird vorhandenes Wissen gefestigt und neues spielerisch erlernt. Kurze Zwischenspiele lockern auf und testen die Geschicklichkeit. Spielen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern unser KlimaQuiz unter [www.bildungscent-spiel.de/klima](http://www.bildungscent-spiel.de/klima).

Haben Sie eine Aktion oder Lehrinheit zum Thema Wasser geplant? Dann finden Sie unter [www.bildungscent-spiel.de/wasser](http://www.bildungscent-spiel.de/wasser) ein spezielles OnlineQuiz zum Thema Wasser.

## Klima und Ernährung



### Wir essen klimafreundlich!

#### Ein Joghurt geht um die Welt – oder: wo wachsen eigentlich Erdbeeren im Winter?

Fisch von der Chilenischen Küste, Erdbeeren aus den Niederlanden zu Weihnachten und ein saftiges Rindersteak direkt vom Argentinischen Rind – wir sind es inzwischen gewohnt, zu jeder Jahreszeit aus einem breiten Angebot an Lebensmitteln aus sämtlichen Regionen der Erde auszuwählen.

Milliarden von Kilometern werden täglich für den Transport dieser Lebensmittel zurückgelegt. Doch nicht nur offensichtlich weit gereiste Lebensmittel tragen zu zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei – auch ein alltägliches Produkt wie ein einfacher Erdbeerrjoghurt kann aufwendige Transportwege hinter sich haben, bis es im Supermarktregal steht. Wie eine Untersuchung des deutschen „Umweltjournal“ aufzeigte, legt ein in Stuttgart abgepackter 150-Gramm-Erdbeerrjoghurt eine Transportstrecke von insgesamt 9.115 km zurück – von der Erdbeere aus Polen bis hin zu den Joghurtkulturen aus Niebüll haben sämtliche Bestandteile des Joghurts eine lange Fahrt hinter sich, bevor sie zum Joghurt verarbeitet werden. Die Klimabilanz eines Nahrungsmittels verschlechtert sich jedoch nicht nur durch die zurück gelegten Kilometer. Eine besonders kritische Bilanz hat Obst und Gemüse, das in Gewächshäusern hochgezogen wurde, wie die oben genannten Erdbeeren im Winter oder die klassische Treibhaustomate.



Ein Beispiel für CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Anbauart in g pro kg Tomaten:

- Konventioneller Anbau im heimischen Gewächshaus außerhalb der Saison: 9.300 g CO<sub>2</sub>
- Flugware von den Kanaren: 7.200 g CO<sub>2</sub>
- Ökologischer Anbau während der Saison: 35g CO<sub>2</sub>

Auch das Steak aus Südamerika muss lange Wege zurücklegen, um zu uns zu kommen. Doch die Transportwege sind nur ein Element von vielen, das zur negativen Klimabilanz von Rindfleisch aus Massentierhaltung beiträgt. Große Rinderherden brauchen Raum, dafür werden Wälder gerodet – und damit eine wichtige Senke von CO<sub>2</sub> zerstört. Rinder sind im übrigen die größten Produzenten des hochwirksamen Treibhausgases Methan, das 21 mal mehr zum Treibhauseffekt beiträgt als CO<sub>2</sub>.

### Gesunde Ernährung und Klima

Wer auf eine gesunde Ernährung achtet, hilft häufig auch dem Klima: saisonales Gemüse aus heimischer biologischer Landwirtschaft hat einen höheren Vitamingehalt und verursacht gleichzeitig weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Auswahl der täglichen Nahrungsmittel nach bestimmten klimafreundlichen Kriterien resultiert umgekehrt häufig in einer ausgewogenen und vitaminreichen Ernährungsweise.

Welche Kriterien spielen für eine klimafreundliche Ernährung eine Rolle?

1. Regionalität: Kaufen Sie Produkte aus der Region. Kaufen Sie Produkte, bei denen Sie wissen, woher sie kommen.
2. Saisonalität: Kaufen Sie Obst und Gemüse zu den Jahreszeiten, in denen es im Freien wächst.
3. Einschränkung von Fleischkonsum: Reduzieren Sie den Konsum von Fleisch und Wurst und kaufen Sie ab und zu beim Metzger nebenan.

### Gesunde Ernährung an der Schule

Das Programm *Schule in Bewegung* unterstützt Schulen dabei, die Themen gesunde Ernährung, Bewegung und Entspannung in den Schulalltag zu integrieren und den Ort Schule als einen gesunden Lebensraum zu gestalten. Schulen werden dafür eine zeitlang von sog. SchulCoaches beraten und begleitet. Dabei kann der BildungsCent e.V. auf langjährige Erfahrung zurückgreifen: im Jahr 2009 werden 200 Schulen an dem Programm teilgenommen haben.

Das Programm wird in Kooperation mit der Edeka mbH Nordbayern/Sachsen/Thüringen, der Edeka mbH Nord und der Edeka mbH Südwest in Nord-, Südwest- und Südostdeutschland durchgeführt.

Nähere Informationen zum Programm *Schule in Bewegung* finden Sie unter [www.bildungscnt.de](http://www.bildungscnt.de).

## Klima und Kino



### Thematische Einführung durch einen Film

Kann man durch einen Kinobesuch das Klima schützen? Sicher nicht unmittelbar, aber ein Film kann das leisten, was bloße Zahlen und wissenschaftliche Studien oft nicht vermögen: Interesse wecken, Bewusstsein für Zusammenhänge und Probleme schaffen und an das Verantwortungsgefühl eines jeden Einzelnen appellieren. Im Kino wird das Abstrakte anschaulich, ein Film führt uns sprichwörtlich vor Augen, welche Konsequenzen unser Handeln haben kann. Die einzigartige Weise des Mediums, Wesentliches erfahrbar zu machen, kann Impulse geben, das eigene Verhalten zu überdenken und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Um sowohl mit dem Medium Film als auch mit den übermittelten Inhalten angemessen umgehen zu können, muss ein grundlegendes Verständnis der filmischen Form geschult werden. Nur durch Vor- und Nachbereitung kann das Kino sein volles Potential entfalten und zum Lernort werden.

### Filme für Klimaschützer

*Eine Unbequeme Wahrheit*, USA 2006 | 94 Minuten | Regie: Davis Guggenheim. Dokumentation. Mitschnitte von Vorträgen des ehemaligen US-Vizepräsidenten Al Gore vermitteln auf spannende Weise Erkenntnisse über den Klimawandel.

*Unsere Erde*, GB 2007 | 99 Minuten | Regie: Alastair Fothergill und Mark Linfield. Dokumentation. Durch den Einsatz bahnbrechender Aufnahmetechnik führt der Film die Schönheit der unterschiedlichsten Lebensräume vor Augen und sensibilisiert für deren Schützenswürdigkeit.

*11th Hour – 5 vor 12*, USA 2007 | 95 Minuten | Regie: Nadia Conners und Leila Conners Petersen. Dokumentation. Neben Leonardo DiCaprio, der den Film auch produziert hat, äußern sich Wissenschaftler und Politiker wie Stephen Hawking und Michael Gorbatschow zu den Gefahren des Klimawandels.

Die Filme können bei den kommunalen Medienzentren ausgeliehen werden. Nähere Informationen finden Sie unter <http://www.bakmedien.de/>.

Wir bedanken uns an dieser Stelle ganz herzlich bei allen, die uns bei der Produktion und Zusammenstellung der KlimaKiste unterstützt und beraten haben. Besonders freuen wir uns über die Fotos in diesem Begleitheft und danken dafür herzlich den Schülerinnen und Schülern der Evangelischen Schule Berlin Zentrum und ihrer Schulleiterin Margret Rasfeld sowie dem Fotografen Heiko Marquardt. Einen besonderen Dank auch an Christiane John, die all unsere gestalterischen Wünsche gekonnt umsetzt und uns immer mit Rat und Tat zur Seite steht.

#### Impressum

*Herausgeber:*  
BildungsCent e.V.

*Gesamterstellung:*  
BildungsCent e.V.  
Am Borsigturm 100  
13507 Berlin  
Silke Ramelow (Vorstand)

*Fotos:*  
Frischefotos (Heiko Marquardt), Berlin  
S. 13 oben: Daniel Burch

*Design:*  
Christiane John

*Druck:*  
Köllen Druck, Berlin  
gedruckt auf Recyclingpapier

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Die Vervielfältigung, Verarbeitung und Verbreitung mit Hilfe von Fotokopien oder elektronischen Verfahren ohne Zustimmung des BildungsCent e.V. ist nicht gestattet.