


3/4 plus   

# Unterrichts- Material



## Energie clever nutzen

Klassenstufe 4

Infos auch unter  
[www.34plus.de](http://www.34plus.de)

Gefördert durch:



Die Senatorin für Umwelt,  
Klima und Wissenschaft



Freie  
Hansestadt  
Bremen

Erstellt von:





## Liebe Lehrkräfte

mit dieser Handreichung laden wir Sie ein, mit Ihren Schüler:innen in die Themen Klimawandel und Energie einzutauchen. Es geht darum, wie Energie (Strom) unser Leben beeinflusst, wie unser Strom erzeugt (bzw. aus anderen Energieformen umgewandelt) wird und warum wir sparsam damit umgehen sollten.

## Warum diese Handreichung?

Die Handreichung soll die **Vorbereitung auf unsere Veranstaltung erleichtern** und Hintergrundinformationen zusammentragen. Es ist nicht zwingend nötig, die Veranstaltung im Unterricht vorzubereiten, aber es vereinfacht den Schüler:innen das Lernen, wenn sie bereits an Vorwissen und Vorerfahrungen anknüpfen können. Auch als **Nachbereitung der Veranstaltung** kann diese Handreichung genutzt werden.

## Aufbau der Handreichung

Die Handreichung ist so aufgebaut, dass zunächst **Lernziele und Begriffe** erklärt werden. Im Anschluss folgen Ideen für zwei vor- oder nachbereitende **Unterrichtsstunden zum Thema Klima und Energie**, inkl. Vorschlag für den konkreten **Unterrichtsablauf sowie die benötigten Materialien**, die Sie für Ihre Lerngruppe anpassen können. Darüber hinaus geben wir Ihnen **Tipps für zusätzliches Material**, z. B. Experimentieranleitungen, kurze Videos, Bücher etc., die Sie bei Bedarf und Zeit einsetzen können.

## Bezug zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Klimabildung

Klimabildung im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vermittelt Schüler:innen ein **Verständnis für die Ursachen, Prozesse und Auswirkungen des Klimawandels sowie die Wechselwirkungen zwischen ihrem Alltag und dem Klima**. Sie fördert die Entwicklung von Kompetenzen für vorausschauendes und vernetztes Denken und **ermutigt zu verantwortungsvollem Handeln**. Ziel ist es, das Bewusstsein und die Bereitschaft zu stärken, klimafreundliche Verhaltensweisen zu entwickeln und aktiv an einer gesellschaftlichen Entwicklung mitzuwirken, die die Lebensqualität heutiger Generationen verbessert und die Entfaltungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen wahrt. Dabei sollen sowohl lokale als auch globale Bezüge in den Blick genommen werden.

## SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz

Das Sustainable Development Goal (SDG) 13 der UN-Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung befasst sich mit dem Klimawandel und seinen Auswirkungen. Umgehende Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels stehen im Fokus, um dem Klimawandel und seinen Auswirkungen entgegen zu wirken. Schulen können so zum Vorbild werden, indem sie sich für Klimaschutz engagieren.

## Lernstationen

In der von uns durchgeführten Veranstaltung „Energie clever nutzen“ für die 4. Klassen steht das Thema Energie im Mittelpunkt. Es wird anschaulich thematisiert wie unser Strom hergestellt wird, wo wir täglich Energie benötigen, aber auch, wie wir selbst Energie einsparen können. Anhand von acht Stationen lernen die Kinder den natürlichen Treibhauseffekt kennen und erproben, wie Wasser-, Wind- und Sonnenenergie funktionieren. Sie messen die Helligkeit verschiedener Leuchtmittel und vergleichen deren Strombedarf. Mit einem Strommessgerät messen sie verschiedene elektrische Haushaltsgeräte und vergleichen deren Strombedarf.

## Lernziele der Veranstaltung

- / Die Schüler:innen können die Bedeutung elektrischer Energie in ihrem Alltag beschreiben.
- / Die Schüler:innen können die Fachbegriffe „natürlicher“ und „menschgemachter Treibhauseffekt“ richtig anwenden.
- / Die Schüler:innen können Kraftwerke benennen, die Strom bereitstellen.
- / Die Schüler:innen können den Unterschied zwischen nicht-erneuerbaren und erneuerbaren Energien erklären.
- / Die Schüler:innen besprechen im Plenum die Vor- und Nachteile der Stromerzeugung.
- / Die Schüler:innen können Möglichkeiten zum Energie sparen erläutern und auf ihren Alltag übertragen.
- / Die Schüler:innen können energiesparendes Lüften beschreiben.
- / Die Schüler:innen können weitgehend selbstständig in Kleingruppenarbeit die Aufgaben bearbeiten.
- / Die Schüler:innen können modellhafte Versuchsaufbauten auf die Lebenswirklichkeit übertragen.
- / Die Schüler:innen erkennen die Auswirkungen ihrer eigenen Handlungen auf das Klima / auf ihre Umwelt und entwickeln ein Verantwortungsbewusstsein für sich und andere Menschen.

## Lernziele des vor- und nachbereitenden Unterrichts

- / Die Schüler:innen können erläutern, was der Unterschied zwischen Wetter und Klima ist.
- / Die Schüler:innen können nachvollziehen wie sich das Klima in Norddeutschland geändert hat.
- / Die Schüler:innen können Auswirkungen des Klimawandels benennen.
- / Die Schüler:innen können beschreiben, was ein Stromkreislauf ist.
- / Die Schüler:innen zeigen Kreativität beim Experimentieren mit verschiedenen Materialien zur Herstellung eines Stromkreises und können Lösungen für mögliche Probleme finden.
- / Die Schüler:innen können verschiedene Energieträger, die zur Bereitstellung elektrischer Energie genutzt werden, benennen.
- / Die Schüler:innen können erklären, was nicht-erneuerbare Energien sind.

## Wichtige Begriffe

### **Atmosphäre:**

Die Atmosphäre ist die Lufthülle um die Erde. Sie umgibt den Planeten wie eine dünne Haut. Sie besteht aus Luft, das ein Gemisch aus Gasen ist. Den größten Anteil hat das Gas Stickstoff. An zweiter Stelle steht der Sauerstoff, den alle Tiere und auch wir Menschen zum Atmen brauchen. Pflanzen brauchen unter anderem das Gas Kohlendioxid zum Leben, das sie auch aus der Atmosphäre bekommen. Ohne die Atmosphäre könnte es auf der Erde kein Leben geben (siehe Treibhauseffekt).

### **Energie:**

Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht ausstrahlen. Die Sonne liefert Energie. Die Lichtstrahlen erwärmen alle Dinge. In den Pflanzen (vor allem in den grünen Pflanzenteilen) bewirkt die Lichtenergie, dass chemische Vorgänge ablaufen, die für das Wachstum nötig sind.

Holz, Kohle, Erdgas oder Erdöl enthalten ebenfalls viel Energie. Wir brauchen im Winter Wärme und verbrennen deshalb Erdgas, Erdöl, Kohle oder Holz. In Zukunft müssen wir unsere Wärme allerdings anders erzeugen, denn das Verbrennen von Erdgas, Erdöl, Kohle oder Holz erzeugt viele klimaschädliche Treibhausgase.

Wir brauchen auch viel Energie für Bewegungen: Benzin bringt ein Auto zum Fahren. Benzin wird aus Erdöl hergestellt. Immer mehr Autos fahren heute schon statt mit Benzin oder Diesel mit Strom, den Elektroautos.

Elektrischer Strom ist eine sehr praktische Art der Energie: In der Lampe wird sie zu Licht, im Kühlschrank kühlt sie unsere Lebensmittel, im Backofen wird sie zu Wärme und im Mixer zu Bewegung.

In Zukunft müssen wir unseren Strom aus erneuerbaren Energien beziehen, damit wir keine klimaschädlichen Treibhausgase ausstoßen.

### **Erneuerbare Energien:**

Energiequellen, die sich auf natürliche Weise erneuern oder deren Nutzung sich nicht erschöpft (z. B. Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft, Erdwärme). Biomasse zählt ebenfalls dazu, da sie aus nachwachsenden Rohstoffen gebildet wird.

#### **/ Sonnenenergie:**

Die Sonne erzeugt riesige Mengen von Energie. Die Energie der Sonne wird in Solarzellen in Strom umgewandelt (Photovoltaik). Die Sonne kann in besonderen Solaranlagen auch Wasser erwärmen (Solarthermie), so können wir Sonnenenergie zum Duschen oder für die Fußbodenheizung verwenden.

#### **/ Wasserkraft:**

Wasserkraft: Das Herz eines Kraftwerkes ist der Generator. Er wandelt Bewegung in elektrischen Strom um. So wird in einem Wasserkraftwerk fließendes Wasser zur Drehung eines Wasserrades genutzt. Diese Bewegung wird durch eine Welle oder ein Getriebe an den Generator weitergeleitet, der sie in elektrische Energie umwandelt.

#### **/ Windkraft:**

Die Windkraft kommt aus der Energie, die der Wind in sich trägt. Schon früher nutzten Segelschiffe den Wind als Antrieb und Windmühlen nutzten die Kraft des Windes um Getreide zu mahlen. Heute denkt man bei der Windkraft vor allem daran, wie man mit einem riesigen Windrad und einem Generator elektrischen Strom erzeugen kann.

## Wichtige Begriffe

### **Nicht erneuerbare Energien:**

Energiequellen, die begrenzt sind und verbraucht werden, ohne dass sie sich wieder erneuern. Kohle, Erdgas und Erdöl werden verbraucht und wachsen nicht nach. Sie entstanden vor vielen Millionen Jahren aus abgestorbenen Pflanzen und Tieren und liegen heute oft tief unter der Erdoberfläche. Sie heißen deshalb auch fossile Energien.

### **Elektrischer Strom:**

Elektrischer Strom ist das Fließen elektrischer Ladung in einem elektrisch leitenden Stoff. In Elektrokabeln aus Kupfer können sich Elektronen frei bewegen. Sie werden von einem Magnetfeld beeinflusst wodurch Spannung entsteht. Die Elektronen bewegen sich dann in eine Richtung durch das Kabel so wie Wasser durch ein Flussbett strömt, es fließt Strom.

### **Klimawandel:**

Der Klimawandel bezeichnet die Veränderungen der Temperaturen und Wetterbedingungen auf der Erde über einen langen Zeitraum. Im weltweiten Durchschnitt wird es immer wärmer. Das passiert vor allem durch die Wirkung der Treibhausgase, die Menschen durch ihre Tätigkeiten ausstoßen, z. B. beim Verbrennen von Kohle, Öl und Erdgas oder bei der Herstellung von Produkten. Auch die Abholzung von Wäldern, die Zerstörung von Mooren und von Meeresböden trägt zum Anstieg des Treibhausgas-Ausstoßes bei und verstärkt den Klimawandel. Folgen des Klimawandels sind z. B. das Abschmelzen von Eis an Süd- und Nordpol und an den Gletschern, der Anstieg des Meeresspiegels und extreme Wetterereignisse wie starke Stürme, Dürren oder Überschwemmungen.

### **Thermostatventil (auch Heizkörperthermostat genannt):**

Das Thermostatventil bestimmt, wie viel warmes Wasser in den Heizkörper (= die Heizung in einem Zimmer) strömt. Steht das Thermostatventil z. B. auf 3, wird der Raum auf 20 Grad Celsius beheizt. Ist diese Temperatur erreicht, schließt das Ventil und kein warmes Wasser fließt mehr in den Heizkörper. Der Temperaturfühler im Thermostatventil erkennt den Unterschied zwischen eingestellter Temperatur und vorhandener Raumtemperatur.

### **Treibhauseffekt:**

Der Treibhauseffekt ist ein natürlicher Prozess, der dafür sorgt, dass die Erde eine lebensfreundliche Temperatur hat. Er tritt auf, wenn bestimmte Gase in der Erdatmosphäre, die als Treibhausgase bezeichnet werden (wie Kohlendioxid), Wärme von der Erdoberfläche einfangen und zurückhalten. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wären es im Durchschnitt minus 18 Grad Celsius auf der Erde.

So funktioniert der Treibhauseffekt: Die Sonne strahlt Licht und Wärme auf die Erde. Die Erde nimmt einen Teil der Energie aus der Sonne auf, einen anderen Teil gibt sie als Wärmestrahlung wieder ab. Treibhausgase in der Atmosphäre nehmen diese Strahlung auf und strahlen einen Teil der Wärme zurück zur Erdoberfläche, was zu einer Erhöhung der Temperatur führt.

Durch menschliche Aktivitäten, wie die Verbrennung nicht-erneuerbarer Brennstoffe (Kohle, Öl, Holz und Gas) sowie Abholzung und Zerstörung von Mooren und Meeresböden, erhöht sich die Menge der Treibhausgase (z. B. Kohlenstoffdioxid) in der Atmosphäre. Dieser menschengemachte Treibhauseffekt verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt und führt zu einer weltweiten Erwärmung, die als Klimawandel bekannt ist.

## Zusatz-Tipps

- / **Infos:** Spezial für Kinder zu Klima und Klimaschutz  
[www.hanisauland.de/wissen/spezial/politik/klimaschutz/klimaschutz-kapitel-1.html/klimaschutz-kapitel-1-1.html](http://www.hanisauland.de/wissen/spezial/politik/klimaschutz/klimaschutz-kapitel-1.html/klimaschutz-kapitel-1-1.html)
- / **Infos:** „Umwelt im Unterricht“ des Bundesumweltministeriums  
[www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)
- / **Infos:** Löwenzahn: „Grüne Energien“  
[www.zdf.de/kinder/loewenzahn/gruene-energie-ab-in-die-zukunft-100.html](http://www.zdf.de/kinder/loewenzahn/gruene-energie-ab-in-die-zukunft-100.html)
- / **Video:** Was hat Stromsparen mit Klimaschutz zu tun  
[www.youtube.com/watch?v=NO7q\\_MobKgQ](http://www.youtube.com/watch?v=NO7q_MobKgQ)
- / **Video:** Video: Die Maus (Klimazonen, Treibhauseffekt Klima, Gletscher)  
[www.youtubekids.com/watch?v=zfTPJYxkDNY&hl=de](http://www.youtubekids.com/watch?v=zfTPJYxkDNY&hl=de)  
(21:56 Min)
- / **Videos:** Energie, Klima, Brennstoffe  
[www.zdf.de/kinder/logo/erklaerstueck-erneuerbare-energien-100.html](http://www.zdf.de/kinder/logo/erklaerstueck-erneuerbare-energien-100.html)  
[www.zdf.de/kinder/logo/klima-106.html](http://www.zdf.de/kinder/logo/klima-106.html)  
[www.zdf.de/kinder/logo/fossile-brennstoffe-einfach-erklart-100.html](http://www.zdf.de/kinder/logo/fossile-brennstoffe-einfach-erklart-100.html)
- / **Video:** Treibhauseffekt  
[www.wetteronline.de/wetterschule/treibhauseffekt-fuer-kinder-erklart](http://www.wetteronline.de/wetterschule/treibhauseffekt-fuer-kinder-erklart)
- / **Video:** Windrad basteln  
[www.youtube.com/watch?v=WrfclzDIBQ](http://www.youtube.com/watch?v=WrfclzDIBQ)

## Hintergrundinformationen für Lehrkräfte

### Wie viel CO<sub>2</sub> steckt in Brennstoffen

[www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index.php](http://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index.php)

### Klimareport für das Land Bremen Juni 2024

[www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/240626/klimareport\\_bremen\\_Bremerhaven.html](http://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/240626/klimareport_bremen_Bremerhaven.html)

**Klimaschutzagentur energiekonsens** mit zahlreichen Veranstaltungen und dem Klima Bau Zentrum

[www.energiekonsens.de](http://www.energiekonsens.de)  
[www.klimabauzentrum.de](http://www.klimabauzentrum.de)

## Möglicher Ablauf von zwei Unterrichtsstunden zum Thema Klima (-wandel) zur Vor- bzw. Nachbereitung (unserer Veranstaltung)

### 1. Unterrichtsstunde:

| Phase                     | Inhalt  | Sozialform   | Material  |
|---------------------------|---|--|---|
| Einstieg<br>(10 min)      | Was ist Wetter? Brainstorming – was fällt euch alles zum Wetter ein? Welches Wetter mögt ihr am liebsten? Denkt an Sommer- und Wintermonate.  | Plenum   | Großes Poster und dicke Stifte oder Tafel / Board |
| Erarbeitung 1<br>(20 min) | <b>Wetterbild zeichnen:</b><br>Überlegt euch gemeinsam ein Motiv (eine Stadtansicht, einen Wald, einen Spielplatz,...) und zeichnet es in den verschiedenen Jahreszeiten – je ein Kind eine Jahreszeit. Frühling, Sommer, Herbst und Winter, welches ist eure Lieblingsjahreszeit? Besprecht das in eurer Gruppe!   | Kleingruppenarbeit zu viert  | Zeichenblöcke und Stifte                          |
| Erarbeitung 2<br>(13 min) | <b>Video (3 Minuten)</b><br><a href="http://www.planet-schu-le.de/schwerpunkt/knietzsche-der-kleinste-philosoph-der-welt/knietzsche-und-das-klima-film-100.html">www.planet-schu-le.de/schwerpunkt/knietzsche-der-kleinste-philosoph-der-welt/knietzsche-und-das-klima-film-100.html</a><br><br><b>Besprechung des Videos:</b><br>Was ist denn das Klima?<br>Warum gibt es den Klimawandel?                         | Plenum   | Technik zum Filmzeigen                            |
| Hausaufgabe<br>(2 min)    | <b>Erklären der Hausaufgabe zur nächsten Stunde:</b><br>Fragt eure Eltern, andere Verwandte oder Erwachsene, die ihr kennt, wie bei ihnen das Wetter früher war. Gibt es Unterschiede zu heute?<br><br><b>Beispielfragen:</b><br>Wie war denn bei dir damals der Winter als du so alt warst wie ich heute?<br>Konntet ihr Schlitten fahren?<br>Wie waren die Sommer?<br>In welchem Monat hat der Apfelbaum geblüht? | Interview in Einzelarbeit, die Schüler:innen sollen die Antworten in ihr Sachkundeheft schreiben | /   |

## Möglicher Ablauf von zwei Unterrichtsstunden zum Thema Klima (-wandel) zur Vor- bzw. Nachbereitung (unserer Veranstaltung)

### 2. Unterrichtsstunde:

| Phase                   | Inhalt   | Sozialform                        | Material  |
|-------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Hausaufgabe<br>(15 min) | Besprechung der Aufgabe für zu Hause in Kleingruppen. Was hat euch bei den Antworten der Erwachsenen überrascht? Welche Unterschiede konntet ihr bei den Jahreszeiten feststellen? Tagt die Ergebnisse auf einem Poster zusammen – eventuell nach Jahreszeiten eingeteilt. | Kleingruppenarbeit zu viert       | Großes Poster und Stifte                              |
| Ergebnis<br>(10 min)    | Jede Gruppe stellt das Ergebnis den Mitschüler:innen vor   | Plenum                            | /   |
| Information<br>(5 min)  | „Entdecke Klimazonen“, nicht alle haben ein Klima wie wir es in Deutschland vorfinden. Die Erde ist in verschiedene Klimazonen aufgeteilt.<br><b>Video:</b><br><a href="http://www.youtube.com/watch?v=KuVCd5VZKyE">www.youtube.com/watch?v=KuVCd5VZKyE</a>                | Plenum                            | Technik zum Filmzeigen                                |
| Erarbeitung<br>(10 min) | Aufgabenblatt zu den Klimazonen, Lösung der Aufgabe besprechen   | Einzelarbeit, anschließend Plenum | <b>Energie clever nutzen Material 1</b><br>Klimazonen |

### Erläuterungen

#### Was ist Wetter?

Das Wetter ist ein kurzfristiges Ereignis und an einen Ort gebunden. Wetter passiert gerade jetzt, wenn du aus dem Fenster schaust: Es fällt Schnee, es regnet, es ist windig, sonnig, neblig oder bewölkt. Wenn jemand in der Nachbarstadt im gleichen Moment aus dem Fenster schaut, kann das Wetter anders sein. Und auch morgen oder übermorgen kann sich das Wetter schon wieder verändert haben. In Deutschland ist das Wetter stark von den Jahreszeiten abhängig.

#### Was ist Klima?

Das Klima ist ein langfristiger Zustand in einem bestimmten Gebiet. Es ergibt sich aus dem Durchschnitt des Wetters der letzten Jahrzehnte an einem Ort. Ist das Klima sehr trocken, hat es dort über viele Jahre hinweg nur selten geregnet. Wissenschaftler:innen sagen, dass sie das Wetter über 30 Jahre betrachten müssen, um eine Aussage über das Klima zu treffen. Klimaveränderungen werden also langfristig beobachtet.

## Möglicher Ablauf einer Unterrichtsstunden zum Thema Energie zur Vor- bzw. Nachbereitung (unserer Veranstaltung)

| Phase                   | Inhalt   | Sozialform     | Material   |
|-------------------------|--|----------------|--|
| Einstieg/Spiel (20 min) | <p>Ob für den Backofen oder den Computer – Strom ist in unserer heutigen Welt allgegenwärtig. Was ist Strom eigentlich? Wisst ihr das?</p> <p><b>Anmerkung:</b> Strom ist nicht sichtbar und nur an seiner Wirkung erkennbar und deshalb für Schüler:innen schwer vorstellbar.</p> <p>Stromkreis spielen</p> | Plenum         | <p><b>Energie clever nutzen Material 2</b></p> <p>3 gleichlange Seile, 4 Stühle, ein Kriechtunnel oder farbige Tücher, 2 Bildkarten mit Lämpchen, eine leuchtet, die andere nicht, Matte oder Decke (Batterie)</p> |
| Erarbeitung 1 (10 min)  | <p>Strom kann gefährlich sein. Was müsst Ihr beim Umgang mit elektrischen Geräten beachten? Welche Geräte sind gefährlich und welche ungefährlich?</p> <p><b>Lösung:</b> Geräte sind gefährlich (an die Steckdose angeschlossen) und ungefährlich (Batteriestrom)</p>  | Arbeitsgruppen | Papier und Stifte  |
| Erarbeitung 2 (10 min)  | <p>Herstellen eines Stromkreises mit einer Auswahl an Material: Bringt die Glühbirne zum Leuchten! Wann fließt der Strom?</p>  | Plenum         | <p><b>Energie clever nutzen Material 3</b></p> <p>Kabel, Batterie, Zitrone u. a.</p>   |
| Erarbeitung 3 (10 min)  | <p>Es gibt verschiedenen Möglichkeiten Strom bereit zustellen: nicht-erneuerbare Energie vs. erneuerbare Energie</p>   | Einzelarbeit   | <p><b>Energie clever nutzen Material 4</b></p> <p>Suchsel lösen</p>  |
| Zusatzaufgabe (10 min)  | <p>Vor- und Nachteile der Stromerzeugung durch diese Energiequellen benennen und gemeinsam ein Poster erstellen</p>  | Plenum         | Großes Poster und Stifte   |

### Weitere Ideen/Anregungen:

#### „Gemeinsam in unserer Schule fürs Klima aktiv sein“

Positive Beispiele für Klimaschutz in der Klasse überlegen: Poster zum Energiesparen malen und in der Schule aufhängen, Tauschekarte für Bücher und Spiele, „Licht-aus“-Dienst, sparsamer Umgang mit Papier, Mülltrennung in den Schulen u. v. m.