



Gemeinsam für  
den Klimaschutz

## Bildungskonzept

---

# „Zukunftsaufgabe Umweltbildung – Themenschwerpunkt Energie“

---

Andrea Mack; Geo-Zentrum an der KTB  
Bianca Strobel; deENet e.V.  
| 2019

Diese Informationen wurden im Rahmen des klimaGEN Projekts mit und für  
Bürgerenergiegenossenschaften erstellt.

[www.klimagen.de](http://www.klimagen.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



UNIKASSEL  
VERSITÄT



---

## Inhalt

<b>Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)</b> .....	<b>1</b>
<b>Gemeinschaftlich schaffen wir mehr</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Nachhaltigkeit sichert Generationengerechtigkeit - Die Rolle der Bildung im Kontext der Nachhaltigkeit</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Genossenschaften als Multiplikator für Bildungsarbeit</b> .....	<b>2</b>
2.1. Schüler und Schülerinnen: Lernen, Erleben und Erforschen – Erneuerbare Energien aktiv erleben .....	3
<b>3. Zielgruppen – Lernenden und Lehrende (Wer)</b> .....	<b>3</b>
<b>4. Lernziele (Was)</b> .....	<b>3</b>
<b>5. Zeitplan und Kostenübersicht (Wie)</b> .....	<b>4</b>
<b>6. Lerninhalte / Aktivitäten (Ablaufplan/ Materialliste/Zeitplan/ Kostenübersicht)</b> .....	<b>5</b>
6.1. Schüler und Schülerinnen: Lernen, Erleben und Erforschen – Erneuerbare Energien aktiv erleben .....	5
6.2. Pädagogen (Lehrerfortbildung).....	8
<b>7. Materialien für Umweltbildung</b> .....	<b>8</b>

## Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Das Kürzel BNE steht für Bildung für nachhaltige Entwicklung und heißt verantwortungsbewusstes Denken und Handeln zu ermöglichen. BNE vermittelt somit ein Wissen, was den Menschen befähigt, die Erde nachhaltig und gerecht zu gestalten. Es geht um Handlungskompetenz, kritisches Denken, neue Perspektiven und Wege und darum zu verstehen, welche globalen Auswirkungen unser Handeln hier vor Ort hat. Im Anschluss an die UN-Dekade gründete die UNESCO 2015 das Weltaktionsprogramm BNE. Hierbei ist Deutschlands Beitrag ist der nationale Aktionsplan. Dieser Plan wurde durch die nationale Plattform BNE unter Vorsitz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Sommer 2017 verabschiedet. Es geht darum, mit politischer Unterstützung eine strukturelle Veränderung zu bewirken, Lern- und Lehrumgebung ganzheitlich zu verändern und entsprechende Kompetenzen zu fördern, junge Menschen als Akteure des Wandels zu unterstützen und Städte, Gemeinden und Regionen zu stärken. BNE hilft besser zu lernen und somit verantwortungsbewusstere Entscheidungen zu treffen.

## Gemeinschaftlich schaffen wir mehr

Da BNE gerade junge Menschen mobilisiert und fördert, können Genossenschaften hierdurch durchaus profitieren. Gemeinsam können pädagogische Konzepte ausgearbeitet werden und gleichzeitig Genossenschaften stärker in den Fokus junger Menschen gerückt werden. Durch die Zusammenarbeit und den Austausch können potentielle Genossenschaftsmitglieder und womöglich ehrenamtliche Mitarbeiter akquiriert werden. Neben der Stärkung der jungen Akteure stellt BNE somit auch die Stärkung von Genossenschaften in Aussicht.

### 1. Nachhaltigkeit sichert Generationengerechtigkeit - Die Rolle der Bildung im Kontext der Nachhaltigkeit

Energieerzeugung zur Stromversorgung ist in unserem Jahrhundert wichtiger denn je, denn die Nutzung von stromverbrauchenden Geräten bestimmt mittlerweile unser gesamtes privates Leben in allen Facetten. Kein Haushalt ist ohne elektrische Geräte denkbar. Seien es Pumpen für den Heizkreislauf, Licht, Küchenhelfer, Kühlgeräte, Computer, Fernseher, Handy etc.. Diese Liste ließe sich noch endlos fortsetzen. Im Handel funktioniert keine Kasse ohne Strom; elektrische Eingangstüren bleiben verschlossen. Jeder Stromausfall macht uns dies auf unangenehme Weise deutlich. Auch im Bereich der Industrie geht ohne Strom nichts. Unser Stromverbrauch hat sich in den letzten Jahren auf einem hohen Niveau eingependelt. Trotzdem machen sich nur wenige Menschen Gedanken darüber, wo dieser Strom eigentlich herkommt. Aus der Steckdose, natürlich. Doch wie kommt er dorthin?

Neben der Erzeugung von Energie aus nuklearen Rohstoffen haben wir in Deutschland und Europa viele Jahre auf die Verbrennung von fossilen Energiequellen wie Kohle, Erdöl oder Erdgas gesetzt. In den letzten Jahrzehnten hat sich aber gezeigt, dass erstere unkontrollierbare Risiken bergen (Tschernobyl/Fukushima) und erhebliche Mengen an radioaktivem Abfall produzieren, von dem wir bis heute nicht wissen, was letztendlich damit geschehen soll. Jene hinterlassen bei der Energieumwandlung riesige Mengen des Treibhausgases CO<sub>2</sub>, dessen schädliche Klimawirksamkeit inzwischen außer Frage steht.

Deswegen hat auch in Deutschland in den letzten Jahren immer mehr die Erzeugung von Energie aus alternativen Energiequellen an Marktanteilen gewonnen. Windräder, die heute viele Teile unserer Landschaft prägen, sind gut sichtbare Zeugen dieses Wandels. Der Umstieg auf alternative Energiequellen hat einen guten Grund. Fossile Brennstoffe haben den Nachteil eine große Menge von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> zu produzieren, das unsere Atmosphäre aufheizt, mit allen nachgewiesenen Nebenwirkungen wie Abschmelzen der Gletscher, Anstieg des Meeresspiegels oder immer häufiger vorkommende katastrophale Wetterereignisse wie Starkregen, Stürme oder Trockenheit. Wind, Wasser oder Sonne hingegen sind natürliche Ressourcen unserer Erde und ermöglichen eine Energieerzeugung fast klimaneutral. Sie haben eindeutig die bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich entschieden bis 2022 aus der Atomkraft und bis 2030 auch aus der Kohle auszusteigen. Dieses Ziel zu erreichen, ist keine leichte Aufgabe, doch wollen wir den Klimaschutzvertrag von Paris aus 2015 erfüllen, die globale Erwärmung unter 20°C zu senken, dann führt am Ausstieg aus den bisherigen Hauptenergieträgern und an der Ausweitung der Nutzung alternativer Energiequellen im Sinne der Nachhaltigkeit kein Weg vorbei. Dies sind wir kommenden Generationen schuldig. Die Notwendigkeit einer anderen Klimapolitik, die nachhaltiger und damit auch ressourcenschonender ist, ist bei unserer Jugend bereits angekommen. Davon zeugen die zahlreichen Demonstrationen „Fridays for Future“ weltweit, die ungebremst fortgesetzt werden und den Appell an die Verantwortlichen nicht verstummen lassen.

Alternative Energiegewinnung ist offenbar die einzige Möglichkeit, eine nachhaltige Lebensweise bei der Stromgewinnung zu verfolgen. Dies liegt auch ganz im Sinne der Agenda 2030 und dem UNESCO-Weltaktionsprogramm mit der daraus resultierenden Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich der Umweltbildung. Es ist wichtig, die Energieerzeugung zu thematisieren und Menschen aller Altersklassen für die Probleme bei der Energiegewinnung zu sensibilisieren. BNE steht deshalb auch bei der Vermittlung des komplexen Themas „Energie“ ganz oben auf der Agenda.

Das GEO-Zentrum an der KTB (Kontinentalen Tiefbohrung) in Windischeschenbach hat sich als anerkannte Umweltstation in Bayern deshalb auch die Vermittlung dieses Themas auf die Fahnen geschrieben. Energieerzeugung und geologische Gegebenheiten sind durch die Erschließung von Lagerstätten eng miteinander verknüpft. Eine Umweltstation sollte sich deshalb auch mit den Folgen von deren Nutzung auseinandersetzen. Diese bleiben nicht lokal beschränkt, sondern wirken sich auf globale Regelkreisläufe aus und damit auch auf die Lebensbedingungen der Menschen weltweit. Auch vor dem Hintergrund einer in den nächsten 40 Jahren auf über 9 Milliarden Individuen anwachsenden Menschheit ist eine nachhaltige Entwicklung unserer Energieerzeugung und deren Verbrauch mit Blick auf das System Erde unbedingt erforderlich.

## 2. Genossenschaften als Multiplikator für Bildungsarbeit

Die Energiewende und der Klimaschutz brauchen ein breites bürgerliches Engagement. Energiegenossenschaften können über gezielte Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche sowie Fortbildungsangebote für Bürger\*innen den Kreis der Unterstützenden erweitern.

Mit geringem Aufwand können auf Veranstaltungen Mitmachaktionen wie der Bau von Insektenhotels oder ein Malwettbewerb gestaltet werden. Eine größere Kontinuität schafft der

Aufbau von Kooperationen mit Bildungspartnern wie Kindergärten, Schulen und Umweltbildungszentren. Gemeinsam lassen sich Lerneinheiten entwickeln, die Kinder und Jugendliche für den Klima- und Umweltschutz sensibilisieren.

Sollen langfristig Mitstreiter\*innen für den Klimaschutz aus der Bevölkerung heraus gewonnen werden, eignen sich Fortbildungsangebote z. B. in Form eines Trainings für Bürger\*innen aus der Region, das Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz vermittelt.

### **2.1. Schüler und Schülerinnen: Lernen, Erleben und Erforschen – Erneuerbare Energien aktiv erleben**

- Außerschulische Bildung: Politik, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Wirtschaft
- Frühkindliche Bildung: Kindergärten, Vorschulen und Schulen
- Hochschulen und Universitäten
- Einrichtungen: NGOs, Stiftungen, Genossenschaften, Umweltbildungseinrichtungen, Verbände und Kommunen

## **3. Zielgruppen – Lernenden und Lehrende (Wer)**

„Der Jugend gehört die Zukunft.“ – getreu diesem Motto sollten sich die Inhalte auch an unsere Jugend wenden.

Da das Thema Energie in fast allen Jahrgangsstufen der Mittelschule in Bayern bereits in den Lehrbüchern aufgegriffen wird, bietet es sich geradezu an, zuerst für diese Schüler die Möglichkeit zu schaffen sich über die Lehrplaninhalte hinaus intensiver mit dem Thema Energie zu befassen.

Um das Angebot an den Schulen bekannt zu machen und die Lehrkräfte zu sensibilisieren, ist die Durchführung einer Lehrerfortbildung ein guter Einstieg. Hier können sich die Lehrer mit den Lerninhalten und den Modellen vertraut machen und eine erste Einschätzung vornehmen, welchen Schülern sie die Durchführung des Moduls im GEO-Zentrum an der KTB zutrauen.

In einem zweiten Schritt können die Lerninhalte und Übungseinheiten des Moduls auch auf weitere Schultypen übertragen werden. Hier sind in erster Linie die Realschule und das Gymnasium zu nennen. In vereinfachter Version ist eine Übertragung auch auf die Grundschule denkbar. Nicht auszuschließen ist auch eine Anwendung mit freien Gruppen, wie Jugendgruppen unterschiedlicher Vereine, wobei hierbei aber Lerninhalte zugunsten von Unterhaltung, Spiel und Spaß in den Hintergrund treten sollten.

## **4. Lernziele (Was)**

Da das Thema Energie doch eher ein „sperriges“, weil nicht direkt spürbares Thema ist, müssen die Lernenden zuerst einmal an das Thema herangeführt werden, bevor konkrete Experimente

folgen können. Energie kann man eben nur indirekt als Strom messen oder als elektrische Ladung erfahren. Wichtig ist es, als Anknüpfungspunkt einen persönlichen Bezug zu schaffen. Dies ist möglich, indem man den eigenen Körper in den Mittelpunkt stellt und ihn als Energiewandler der Nahrung (chemische Energie) in Wärmeenergie (schwitzen) und motorische Energie (Bewegung) darstellt.

→ **Bezugspunkt schaffen**

Ausgehend von ihrem eigenen Körper als Energiewandler lassen sich weitere Energiewandler darstellen, die motorische Energie mit Hilfe von Strom erzeugen (Heizkraftwerke, Solarzellen, Wind-/Wasserkraftwerke, etc.).

→ **Natur der Energieumwandlung**

Ausgehend von der Nahrung lassen sich andere Energiequellen darstellen, die von Energiewandlern genutzt werden können (Öl, Gas, Kohle, Solar, Wind, Wasser).

→ **Aufzeigen unterschiedlicher Energiequellen**

Ausgehend von der „Nebenwirkung“ Schwitzen bei der Erzeugung eigener motorischer Energie lassen sich andere „Nebenwirkungen“ bei der Verbrennung fossiler Energiequellen aufzeigen (CO<sub>2</sub>-Produktion).

→ **Auswirkung der Verbrennung fossiler Energie**

Unterschiede bei der Erzeugung von Strom durch fossile Energie und alternative Energie.

→ **Vorteile alternativer Energiequellen**

## 5. Zeitplan und Kostenübersicht (Wie)

### Zeitplan:

Ausgehend von den Vorgaben des Kooperationspartners „neue energien west eG“ erstreckt sich der Zeitplan über 2 Jahre. Angelehnt an den Rhythmus der Zielgruppe (Schüler und Lehrer) ist eine Einteilung in Schuljahre sinnvoll.

Im ersten Schuljahr (2019/2020)

### Erstellung und Optimierung des Moduls sowie Akquise

Im ersten Jahr liegt der Fokus auf der Erstellung und der Bekanntmachung des Moduls „Energie“ an den Mittelschulen. Dazu muss eine Lehrerfortbildung erarbeitet werden sowie ein Informationsflyer, der die Durchführung des Moduls in groben Zügen beschreibt und die Kontaktdaten sowie die Kosten für die Durchführung im GEO-Zentrum an der KTB enthält.

Im Anschluss daran sollte eine Modellklasse gesucht werden, die im GEO-Zentrum an der KTB das Modul durchführt. Sowohl die Lehrerfortbildung als auch die Durchführung mit der Modellklasse wird einer Evaluation unterzogen, die die Stärken und Schwächen des Moduls aufzeigt. Danach muss entsprechend ergänzt und optimiert werden.

Im zweiten Schuljahr (2020/2021)

### Erweiterung des Moduls, Durchführung in der Praxis

Im zweiten Jahr sollte das Modul idealerweise mehrmals durchgeführt werden und zwar in erster Linie mit der Hauptzielgruppe Mittelschüler.

Aus dieser Erfahrung heraus kann das Modul erweitert und auf andere Schultypen angepasst werden. Auch hier gilt es nach der Transformation zuerst eine Modellklasse aus den anderen Schultypen zu finden und das abgewandelte Modul mit diesen zu erproben und zu evaluieren.

Ungefähre Übersicht der Sachkosten für die Vorbereitung:

	Betrag
Erstellung eines Informationsflyers (Grafik und Druck):	600,--€
Fahrtkosten (z. B. Akquise an den Schulen):	250,--€
Kopierkosten, Porto	100,--€

## 6. Lerninhalte / Aktivitäten (Ablaufplan/ Materialliste/Zeitplan/ Kostenübersicht)

### 6.1. Schüler und Schülerinnen: Lernen, Erleben und Erforschen – Erneuerbare Energien aktiv erleben

Konzept für die erste Version für die Mittelschule

Die Durchführung des Moduls „Energie“ lässt sich in mehrere Phasen einteilen:

#### Phase 1: Warming Up

Hinführung der Schüler an das Thema Energie. Bezugspunkt ist die Nahrung (bevorzugte Nahrungsmittel) und der eigene Körper

Erste Einheit: Woher kommen die Lebensmittel, die ihr esst? Darstellung an einer Schautafel mit magnetischen Bildern (Bezug: Sonne – Getreide – Brot – Körper (Radfahrer) – mechanische Energie, thermische Energie).

Schüler ordnen Karten zu.

Zweite Einheit: (Gruppenarbeit): Schüler bekommen Bilder von (beliebten) Lebensmitteln (Hamburger, Chips, Wasser, Milch etc.) und sollen jeweils die Menge der Energie in KJ zuordnen. Zum Vergleich erhalten sie Karten mit Tätigkeiten und deren Energieverbrauch (Sitzen, Laufen, Fahrrad fahren etc.) um den Energieverbrauch im Körper zu verdeutlichen.

#### Phase 2: Visualisierung, Übertragung

Übertragung von Energiequellen und Energiewandler; Aufzeigen von CO<sub>2</sub>-Emittenten  
Austausch der Karten „Körper = Fahrradfahrer“ durch Kraftwerke, Solarzellen etc..  
Austausch der Karten „Nahrung“ durch Öl, Kohle, Sonne, Wind, Wasser etc..  
Austausch der Karte „Schwitzen“ durch Karten mit CO<sub>2</sub> Symbol und Bildern von Folgen der Klimaerwärmung (Überschwemmungen, Dürre etc.) bei den Energiequellen Öl, Kohle und Gas

### Phase 3: Experimentieren

Es wird ein Stationenlauf aufgebaut, an dem die Schüler in Gruppen im Rundlauf sich mit den einzelnen alternativen Energieformen befassen können. Bevor die Schüler starten, wird jede Station sowie die einzelnen Durchführungen an den Stationen genau erklärt. Im GEO-Zentrum an der KTB ist bereits ein Fahrradergometer für die erste Station vorhanden. Die anderen Stationen könnten mit den vorgeschlagenen Produkten bestückt werden.

#### Erste Station: Radfahren

Am Energieergometer können die Schüler mittels diverser Endverbraucher (Glühbirne, Wasserkocher, CD-Spieler, Wasserpumpe) selbst ausprobieren, wie viel Energie die einzelnen Geräte brauchen durch kleinere oder größere Anstrengung beim Treten.

#### Zweite Station: Windenergie

Mittels einer fertigen Einheit in einem Koffer (Windenergie-Geräteset von leXsolar) können die Schüler in verschiedenen hier vorgeschlagenen Versuchen ausprobieren, wie durch Wind Strom entsteht und den Verbrauch der einzelnen Endgeräte mit Hilfe eines Messgerätes feststellen.

#### Dritte Station: Brennstoffzelle

Mit Hilfe eines Autos welches mit einem Wassertank und einer Brennstoffzelle ausgerüstet ist, können die Schüler direkt die Übertragung in mechanische Energie testen. Die Schüler erfahren dabei, dass sich Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen lässt und beim rückwärtigen Verlauf Strom entsteht. Das Prinzip einer Brennstoffzelle wird dabei nicht genauer erklärt.

oder:

Mittels einer fertigen Einheit in einem Koffer (Wasserstofftechnologie-Geräteset, leXsolar) können die Schüler mit einem Elektrolyseur selbst Wasserstoff produzieren und mehrere Möglichkeiten testen, wie mit Hilfe von Wasserstoff und einer Brennstoffzelle Strom erzeugt werden kann. Mehrere Endverbraucher können dabei angeschlossen werden. Weitere Versuche sind möglich.

#### Vierte Station: Photovoltaik

Mittels einer fertigen Einheit in einem Koffer (Photovoltaik-Geräteset, leXsolar) können die Schüler mit Photovoltaikzellen Strom erzeugen und den Verbrauch der einzelnen Endgeräte mit einem Messgerät feststellen. Weitere Versuche sind möglich.

#### Fünfte Station: Wasserkraft

Die Schüler können ausprobieren, wie mit Hilfe von Wasser über eine Turbine ein Generator angetrieben wird und dabei verschiedene Messgeräte anschließen.

Die Anzahl der Stationen kann je nach Größe der Klasse und individuellen Interessen/Aufnahmefähigkeiten variieren.

Die Schüler erstellen bei jeder Station ein Protokoll über die Ergebnisse. Nach der Durchführung des Stationenlaufes werden die Ergebnisse miteinander verglichen (stichprobenartig). Dies soll gewährleisten, dass die Schüler, die selbständig an den Stationen arbeiteten, auch die Versuche durchgeführt haben.

Eine Zusammenfassung mit Bezug auf Phase 2 folgt.



## Phase 4 (optional, je nach Zeitfenster): Spielerischer Ausklang

### Energie-Bingo

Im Sinne eines Bingo Spieles erhält jeder Schüler ein Blatt mit 16 Kästchen. In jedem Kästchen ist eine Aussage über die Ergebnisse der Experimente (Phase 3), über Energiequellen (Phase 2) und über die Nahrung (Phase 1). Im Gespräch mit den anderen Schülern muss Zustimmung gesammelt werden. Wer zuerst eine Reihe „voll“ hat, hat gewonnen. Der Gewinner erhält einen kleinen Preis.

Ablauf	Material	Zeitplan	Kosten
Phase 1	diverse (magnetische) Karten	15 Min.	20,-- €
Phase 2	diverse (magnetische) Karten	10 Min.	20,-- €
Phase 3	Zubehör Experimente	10 – 15 Min. /Station	6.281,59 €* 6.281,59 €
Phase 4	Bedruckte Blätter, Stifte	10 Min.	
<b>Gesamt</b>			6.321.59 €

*Einzelbaustein Phase 3 (Aufschlüsselung des Betrags)	Kosten
1.Wasserstofftechnologie-Geräteset, leXsolar (PHYWE Art. Nr.06765-00)	3.568,81 €
2.Windenenergie-Geräteset, leXsolar (PHYWE Art. Nr. 06761-00)	1.188,81 €
3.Photovoltaik–Geräteset, leXsolar (PHYWE Art. Nr. 06761-00)	1.069,81 €
4.Fließendes Wasser treibt Generator (PHYWE Art. Nr. P9518400)	371,66 €
5.Brennstoffzellen Auto Horizon (Conrad Electronics Best. Nr. 191435-62)	82,50 €

## Links zu Einzelbausteinen Phase 4 (Materialien)

1. Wasserstofftechnologie-Geräteset, leXsolar  
<https://www.phywe.de/de/catalogsearch/result?q=06765-00>
2. Windenergie-Geräteset, leXsolar  
<https://www.phywe.de/de/06761-00.html>
3. Photovoltaik–Geräteset, leXsolar  
<https://www.phywe.de/de/06761-00.html>

4. Fließendes Wasser treibt Generator  
<https://www.phywe.de/de/catalogsearch/result?q=P9518400>
5. Brennstoffzellen Auto Horizon  
<https://www.conrad.de/de/p/brennstoffzellen-auto-horizon-hydrocar-fcjj-20-fcjj-20-ab-14-jahre-191435.html>

### YouTube Demonstrationsvideos

<https://www.youtube.com/watch?v=99ggykL1Te0>

<https://www.youtube.com/watch?v=NKaFAtLu0yI>

<https://www.youtube.com/watch?v=eyOY9VgIsYk>

Dieser Ablauf ist nur für Schulklassen geeignet. Bei anderen Gruppen müssen Teile der Durchführung entnommen werden und gesondert durchgeführt werden. Hierbei sind besonders Elemente aus der Phase 3 „Experimentieren“ geeignet, die sich evtl. auch mit den weiteren Bildungsangeboten kombinieren lassen.

## 6.2. Pädagogen (Lehrerfortbildung)

Bei der Lehrerfortbildung werden die Materialien und die Methoden des Moduls Energie vorgestellt. Dazu werden alle verwendeten Materialien (Karten, magnetische Karten) auf einem Tisch aufgebaut und ihre Bedeutung sowie das damit angestrebte Lernziel erklärt.

Damit sich die Lehrer ein genaueres Bild von der Qualität und den Anforderungen bei der Durchführung der Experimente machen können, werden sämtliche Lernstationen aufgebaut und zuerst die Funktionsweisen erklärt. Danach werden die Lehrer aufgefordert, diese selbstständig durchzuführen. Sie dürfen dabei frei wählen, mit welchen Experimenten sie sich beschäftigen wollen. Darüber sollen sie miteinander ins Gespräch kommen, bevor eine allgemeine Analyse der Versuche durchgeführt wird. Den Abschluss bildet ebenfalls das Energie-Bingo. Dauer der Veranstaltung: 4-5 Stunden (mit Kaffeepause)

## 7. Materialien für Umweltbildung

- Malbuch (Umweltbundesamt):

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/mal-ratebuch-antarktis>

- Kinderbuch (Umweltbundesamt):

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/an-den-polen-der-welt>

- Kinderbuch (Umweltbundesamt):

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimafieber>

- Kinderbuch (Umweltbundesamt):

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/auf-grosser-fahrt>

- Mitmachbroschüre (Lärm - Umweltbundesamt):

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/akustik-laerm-eine-mitmachbroschuere-fuer-kinder>

- EDI Malbücher (Energie Dienst):

<https://www.energiesdienst.de/lernen/schulinformation/lernen-und-basteln/>

- Minibücher für Kindergarten- und Vorschulkinder (Energie AG):

<https://www.wir-denken-an-morgen.at/schule/minibuecher.html>

- juwi Malbücher (Telefon: +49 6732 96 57 0)

- Klimaenergiemalbuch new eG (Telefon: +49 9641 92 405 206)

- Kreis Steinfurt Malbuch (Telefon: +49 25 51 69 0)