



energie

## Fachinformation zur Ausstellung Energiewende

Leihausstellung Energiewende

# **Pädagogische Begleitmaterialien**

## Einführung – Die Leihausstellung „Energiewende“

Ausstellungen sind bei vielen Veranstaltungen, auch in Schulen, ein Hingucker.

Die Leihausstellung „Energiewende“ informiert über wichtige Grundlagen zur Energiewende und regt mit Mitmachstationen und Modellen zur Beteiligung an der Energiewende an.

Als roter Faden zieht sich der Energie-3-Sprung durch die Ausstellung:

1. Energiebedarf senken<sup>1</sup>
2. Energieeffizienz steigern
3. Erneuerbare Energien ausbauen

Mit dem Besuch der Ausstellung kann sich jeder selbst ein Bild von den Chancen und Risiken der Energiewende machen.

Das Landesamt für Umwelt (LfU) stellt die Module der Ausstellung rund um den Energie-3-Sprung kostenlos zur Ausleihe zur Verfügung.

[Energie-Atlas Bayern → Kommunen → Werkzeugkasten → Ausstellungen](#)

Sie wollen diese Ausstellung mit Ihren Schülerinnen und Schülern besuchen oder haben sie ausgeliehen?

Auch junge Menschen sind wichtige Akteure der Energiewende, sei es als Verbraucher, als Multiplikatoren oder als zukünftige Wähler. Auf den folgenden Seiten finden Sie **Aufgaben und spielerische Materialien**, die Sie dabei unterstützen. Die Aufgaben sind nach Klassenstufen geordnet. Der Bezug zum bayerischen **Lehrplan** wird in der Übersicht ab [Seite 86](#) dargestellt.

Bevor Sie Aufgaben für Ihre Schülerinnen und Schüler auswählen, erkundigen Sie sich am besten, ob alle Module, auf die sich die Aufgabe bezieht, tatsächlich vor Ort sind.

Es gibt auch Aufgaben und Spiele, die ohne Besuch der Ausstellung durchgeführt werden können. Andere Aufgaben enthalten zwar den Bezug zur Ausstellung, können aber durch den Pädagogen abgeändert und dann ohne die Ausstellung verwendet werden. Die entsprechende Kennzeichnung finden Sie im Vorspann der Aufgabe.

Einleitende Informationen zum Energie-3-Sprung und weitere Links finden Sie unter

[Energie-Atlas Bayern → Unser Portal → Energie-3-Sprung](#)

## Materialien

Im Vorspann zu jeder Aufgabe finden Sie eine Liste der benötigten Materialien und das vorausgesetzte Vorwissen sowie eine grobe Zeiteinschätzung.

Einige Aufgaben sind als *Warm-up-Spiel* gekennzeichnet. Das bedeutet, dass sie eher einfach gehalten sind und sich besonders für den Einstieg eignen.

## Beachtung von Rechten

Sie dürfen alle Aufgaben für Ihre Zwecke abwandeln. Bitte geben Sie das LfU als Quelle bei Fotos in jedem Fall und im Übrigen nur bei unverändert genutzten Materialien an.

Zusätzliche Bildungsmaterialien zur Energiewende finden Sie im [Energie-Atlas Bayern → Rund um Energie → Bildung](#)

Printmaterialien der Staatsregierung finden Sie ganz allgemein unter [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de). Hier können Sie auch die in den Spielen aufgelisteten Materialien (meist) als Druckausgabe in Klassenstärke bestellen oder herunterladen.

---

<sup>1</sup> Statt „Energiebedarf senken“ kann gleichbedeutend der Begriff „Energieverbrauch vermeiden“ verwendet werden. Im Folgenden wird der Einheitlichkeit halber „Energiebedarf senken“ verwendet.

Sehr geehrte Lehrkraft,

wir freuen uns, wenn Sie die vorliegenden Materialien mit Ihren Schülerinnen und Schülern nutzen.

Gerne würden wir eine kleine Rückmeldung von Ihnen erhalten, z. B. für wen die Materialien in welchem Umfang genutzt wurden oder ob Sie Änderungsvorschläge haben.

Wir freuen uns über eine kurze E-Mail an [oeikoenergie@lfu.bayern.de](mailto:oeikoenergie@lfu.bayern.de)

Vielen herzlichen Dank!

Ihr Ökoenergie-Institut Bayern

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgaben und Spiele</b>	<b>6</b>
1.1	Klassen 5 bis 7	7
1.1.1	Der Energie-3-Sprung	7
1.1.2	Brainstorming Energieeffizienz ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	18
1.1.3	Frage-Antwort-Mixer	20
1.1.4	Energietabu ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	25
1.1.5	Mein Reim auf Energie (in Teilen ohne die Ausstellung möglich)	29
1.2	Klassen 8 bis 10	32
1.2.1	Sparpotenzial ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	32
1.2.2	Wortschätze (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	37
1.2.3	Tagtraum/Traum-Tag (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	40
1.2.4	Ampelspiel ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	44
1.2.5	EnergieSPARchitekten	46
1.2.6	Begriffsbonfire ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	49
1.3	Klassen 11 bis 12	55
1.3.1	Meinungsbarometer ( <i>Warm-up</i> -Spiel)	55
1.3.2	Klimakritische Musikjournalisten	57
1.3.3	Klamottencheck	60
1.3.4	Geschichten erzählen ( <i>Warm-up</i> -Spiel)	65
1.3.5	Exhibition Planner	69
1.3.6	Zeitreise	72
1.3.7	Denkanstöße Energiewende ( <i>Warm-up</i> -Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	76
1.3.8	Lebendes Bild (Durchführung ohne die Ausstellung bedingt möglich → Zusatzmaterial nutzen)	78
1.3.9	Denkhüte Windenergie (Durchführung ohne die Ausstellung möglich → Zusatzmaterial nutzen)	80
1.3.10	Start-up (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)	83
<b>2</b>	<b>Lehrplanbezug</b>	<b>86</b>
<b>3</b>	<b>Glossar</b>	<b>89</b>
<b>4</b>	<b>Energieverbrauch ausgewählter effizienter Haushaltsgeräte</b>	<b>91</b>

## Übersicht Durchführungsmöglichkeiten

Nr.	Klassenstufe und Titel der Aufgabe	Durchführung ohne Ausstellungsbesuch möglich	Warm-up-Spiel
<b>1.1</b>	<b>Klassen 5 bis 7</b>		
1.1.1	Energie-3-Sprung	x	
1.1.2	Brainstorming Energieeffizienz	x	x
1.1.3	Frage-Antwort-Mixer		
1.1.4	Energietabu	x	
1.1.5	Energiereim	x (bedingt – bitte Anleitung beachten)	x
<b>1.2</b>	<b>Klassen 8 bis 10</b>		
1.2.1	Sparpotenzial	x	x
1.2.2	Wortschätze		
1.2.3	Tagtraum/Traumtag	x	
1.2.4	Ampelspiel	x	x
1.2.5	EnergieSPARchitekten		
1.2.6	Rollenspiel Energiegenie		
1.2.7	Begriffsbonfire	x (bedingt – bitte Anleitung beachten)	x
<b>1.3</b>	<b>Klassen 11 bis 12</b>		
1.3.1	Meinungsbarometer		x
1.3.2	Klimakritische Musikjournalisten		
1.3.3	Klamottencheck		
1.3.4	Geschichten erzählen		x
1.3.5	Exhibition Planner		
1.3.6	Zeitreise		
1.3.7	Denkanstöße Energiewende	x	x
1.3.8	Lebendes Bild	x (bedingt)	x
1.3.9	Denkhüte Windenergie	x (bedingt – bitte Anleitung beachten, Zusatzmaterial nutzen)	
1.3.10	Start-up	x	

## **1 Aufgaben und Spiele**

## 1.1 Klassen 5 bis 7

### 1.1.1 Der Energie-3-Sprung

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Energiebedarf senken</li><li>2. Energieeffizienz steigern</li><li>3. Erneuerbare Energien ausbauen</li></ol>
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> sowie <i>fossile</i> und <i>erneuerbare Energien</i> sollte bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	ca. 60 Minuten
<b>Material:</b>	Kreppband für Markierungen auf dem Fußboden 1 Blatt Papier DIN A4 als Startmarkierung 1 Blatt Papier DIN A4 Masterfrage 1 Blatt Papier DIN A4 Ziel Je 1 Blatt Papier DIN A4 mit den 3 Energiesprüngen: 1. Energiebedarf senken, 2. Energieeffizienz steigern, 3. Erneuerbare Energien ausbauen Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen
<b>Module der Ausstellung:</b>	Alle 4 Mitmachstationen



## Vorbemerkung

Auf den Boden werden im Abstand von circa 2,50 m Markierungen, gemäß der Skizze im Anschluss an die Spielerklärung, angebracht.

## Spielerklärung

Alle Teilnehmer schauen sich zunächst die Ausstellung mit einer gemeinsamen Rechercheaufgabe an.

Sie lautet:

- Was ist der Energie-3-Sprung?
- An wen richtet sich die Idee des Energie-3-Sprungs?

Danach treffen sich alle Teilnehmer zur Beantwortung der Rechercheaufgabe wieder. Anhand der 3 Sprünge überlegen die Teilnehmer weiter:

### 1. Energiebedarf senken

Wie und wo würde mir das persönlich gelingen?

Die Teilnehmer nennen einfache Energiesparmöglichkeiten zu Hause, in der Schule, in der Freizeit...

(Beispiel: nachts das Handy aus, Geräte ganz abschalten, kein Stand-by-Modus etc.)

### 2. Energieeffizienz steigern

Was ist Energieeffizienz? Welche Einflussmöglichkeiten habe ich Energie effizienter zu nutzen?

(Beispiel: mit Eltern sprechen, Strommessgerät leihen<sup>1</sup>, gegebenenfalls Anschaffung effizienterer Geräte durch Eltern, Beleuchtung in der Wohnung ändern)

### 3. Erneuerbare Energien ausbauen

Was sind fossile Energieträger? Was sind erneuerbare Energien? Warum ist ihr Einsatz so sinnvoll?

(Antwort: Sie sind unerschöpflich, Nutzung verursacht viel weniger Treibhausgase und andere Schadstoffe.)

Die Teilnehmer bilden dann drei Teams. Jedes Team erhält pro Sprung eine Aufgabe. Die Teams recherchieren in der Ausstellung die Lösungen und notieren sie. Die Lehrkraft unterstützt, falls die Schülerinnen und Schüler Hilfestellung bezüglich der Zahlenangaben (→ Prozentangaben; vor allem für 5. Klasse) benötigen.

Pro Team wird ein Springer gewählt. Die 3 Springer stellen sich an der Startmarkierung auf. Die erste Aufgabe wird laut vorgelesen. Das Team, das diese Aufgabe recherchiert hat, antwortet. Bei richtiger Antwort darf zur nächsten Markierung gesprungen werden. Bei falscher Antwort bleibt der Springer auf der Stufe stehen. Die anderen beiden Gruppen sind an der Reihe. Das Team, das falsch geantwortet hat, erhält danach die Möglichkeit eine Zusatzfrage zu beantworten (richtig: weiter springen, falsch: stehen bleiben).

---

<sup>1</sup> Ausleihmöglichkeiten für Strommessgeräte erfahren Sie über Ihren Energieversorger, über die Gemeinde und auf der Seite des Energie-Atlas Bayern unter [https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1284/verleihliste\\_strommessgeraete.pdf](https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1284/verleihliste_strommessgeraete.pdf)

Alternativ können Sie die Energiekiste „Strom sparen“ mit einem Klassensatz an Strommessgeräten ausleihen: [https://www.energieatlas.bayern.de/thema\\_energie/bildung/energiekisten/Ausleihe](https://www.energieatlas.bayern.de/thema_energie/bildung/energiekisten/Ausleihe)

## Fragen und Lösungen der Teamaufgaben (siehe Kopiervorlage)

### TEAM 1

1. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Sie schafft moderne Arbeitsplätze, Wissensvorsprung und Wettbewerbsvorteile. (Frage: Welche Chancen eröffnet die Energiewende?)
2. Richtig oder falsch? Der Einsatz von 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung ist wesentlich energieeffizienter als herkömmliche Kastenfenster. (RICHTIG)
3. Wie hoch soll der Anteil der erneuerbaren Energien in Bayern im Jahr 2021 sein? (50 %)

### TEAM 2

1. Richtig oder falsch? Der Mensch setzt erneuerbare Energien, wie Sonne, Wind, Wasser und Holz erst seit ein paar Jahrzehnten ein. (FALSCH. Richtig: Schon vor Tausenden von Jahren.)
2. Womit lassen sich Energieeinsparmöglichkeiten im Haushalt erfassen? (Mit einem Strommessgerät, über die Stromrechnung, den Stromzähler beobachten, den Warmwasserzähler beobachten und Daten notieren.)
3. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Das Aussterben der Arten durch Umweltbelastungen und Klimawandel. (Frage: Was bedeutet einen unumkehrbaren Verlust?)

### TEAM 3

1. Richtig oder falsch? Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt könnte maximal 20 % Stromkosten einsparen. (FALSCH. Richtig wären fast 50 %)
2. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Man kann jährlich etwa 16 EUR Stromkosten sparen. (Frage: Wie viel Geld kann man jährlich mit jeder LED-Lampe sparen, die eine 60-Watt-Glühbirne ersetzt?)
3. Wie viele 3-Personen-Haushalte können (rein rechnerisch) alle Wasserkraftanlagen Bayerns versorgen (2,4 GW)? (3,5 Millionen Haushalte = ca. 1/2 aller HH, aber ohne Industrie- und Gewerbeverbrauch)

### ZUSATZFRAGEN

1. Nennt eine Möglichkeit, wie ihr selbst Energie sparen könnt, die bisher noch nicht genannt wurde.
2. Nennt eine Möglichkeit, für Energieeffizienz im Haushalt, die bisher noch nicht genannt wurde.
3. Nennt eine erneuerbare Energiequelle und den Namen der entsprechenden Anlage.

Das Team, das zuerst alle Aufgaben richtig beantwortet hat, bekommt die Masterfrage gestellt.

Sollten mehrere Teams gleichzeitig bei der Masterfrage ankommen, erhalten sie Zettel und schreiben die Antwort auf. Wer richtig antwortet, hat gewonnen. Sollte die Frage nicht beantwortet werden können, bleibt das Team stehen und wartet auf seine nächste Chance. Sollte keines der Teams die Masterfrage knacken, gehen alle noch einmal in die Ausstellung und suchen die Antwort. Ist die Masterfrage gelöst, gibt es Applaus. Von allen für alle.

### MASTERFRAGE

Was ist am umweltfreundlichsten für die Energiewende?

Antwort: Den Energiebedarf zu senken. Denn Energie, die nicht benötigt wird, muss gar nicht erst hergestellt werden.

Kopiervorlage

Teamaufgaben zur Recherche in der Ausstellung

✂.....

TEAM 1

1. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Sie schafft moderne Arbeitsplätze, Wissensvorsprung und Wettbewerbsvorteile.
2. Richtig oder falsch? Der Einsatz von 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung ist wesentlich energieeffizienter als herkömmliche Kastenfenster.

Wenn die Antwort falsch ist, bitte die richtige Antwort dazu geben.

3. Wie hoch soll der Anteil der erneuerbaren Energien in Bayern im Jahr 2021 sein?

✂.....

TEAM 2

1. Richtig oder falsch? Der Mensch setzt erneuerbare Energien, wie Sonne, Wind, Wasser und Holz erst seit ein paar Jahrzehnten ein.

Wenn die Antwort falsch ist, bitte die richtige Antwort dazu geben.

2. Womit lassen sich Energieeinsparmöglichkeiten im Haushalt erfassen?
3. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Das Aussterben der Arten durch Umweltbelastungen und Klimawandel.

✂.....

TEAM 3

1. Richtig oder falsch? Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt könnte maximal 20 % (ein Fünftel) der Stromkosten einsparen.

Wenn die Antwort falsch ist, bitte die richtige Antwort dazu geben.

2. Stellt bitte die Frage zu folgender Antwort: Man kann jährlich etwa 16 EUR Stromkosten sparen.
3. Wie viele Drei-Personen-Haushalte können (rein rechnerisch) alle Wasserkraftanlagen Bayerns versorgen (2,4 GW)?

## Skizze für die Fußbodenmarkierung

ZIEL

\_\_\_\_\_

MASTERFRAGE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

START

**3. Erneuerbare Energien ausbauen**

**2. Energieeffizienz steigern**

**1. Energiebedarf senken**

## Vorlage Markierung Fußboden



**START**



Vorlage Markierung Fußboden



**ZIEL**



Vorlage Markierung Fußboden

# MASTER- FRAGE

Vorlage Markierung Fußboden

# 1. Energie- bedarf senken





# 2. Energie- effizienz steigern



✕

---

# 3. Erneuerbare Energien ausbauen

✕

---

### 1.1.2 Brainstorming Energieeffizienz (*Warm-up-Spiel*, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> ist bekannt. Sie haben sich im Unterricht einführend damit beschäftigt.
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	10 bis 20 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Klemmappen als Schreibunterlage pro Person: 1 Blatt Papier DIN A5, 1 Blatt Papier DIN A2 oder DIN A1 für den Begriff <i>Energieeffizienz</i> 1 Filzstift Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine ( <i>Warm-up-Spiel</i> )

### Vorbemerkung

Diese Aktivität ist ein *Warm-up*-Spiel. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen. Wahlweise kann dieses Spiel auch im Unterricht zur Vorbereitung des Ausstellungsbesuches durchgeführt werden.

### Spielerklärung

Die Teilnehmer sitzen/stehen im Kreis. Alle haben einen Stift und ein A5 Blatt. Die Lehrkraft erklärt, dass sie gleich einen Begriff nennen wird und die Teilnehmer bittet, dazu spontan ein Wort oder eine kurze Wortgruppe leserlich aufzuschreiben. Alle Teilnehmer sollen dies für sich selbst tun, ohne sich mit anderen abzusprechen. Es gibt kein richtig oder falsch. Alle spontanen Assoziationen sind erwünscht.

Die Lehrkraft nennt dann den Begriff *Energieeffizienz*. Die Teilnehmer schreiben ihre spontanen Assoziationen dazu auf. Die Lehrkraft schreibt inzwischen den Begriff *Energieeffizienz* mit Filzstift auf ein großes Blatt Papier und legt es in die Mitte des Kreises. Alle Teilnehmer geben ihren Zettel einmal nach links weiter. Jeder erhält so einen neuen Zettel.

Die assoziierten Gedanken werden nun reihum laut vorgelesen und kurz erklärt. Die Person, die den Zettel geschrieben hat, unterstützt gegebenenfalls. Nach dem Vorlesen und Erklären wird der Zettel in die Mitte auf den Boden zum Begriff *Energieeffizienz* gelegt. Gleiche oder ähnliche Gedanken werden zusammengelegt. Gemeinsam verfassen die Teilnehmer (als Wiederholung des im Unterricht Gelernten) mit Unterstützung der Lehrkraft eine verständliche Kurzdefinition des Begriffs.

### 1.1.3 Frage-Antwort-Mixer

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken, 2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> sowie <i>die Energielabel</i> sollten bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	6 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	20 bis 50 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen Papierabschnitte mit Fragen und Antworten (pro Teilnehmer ein Abschnitt) Behältnis, wie Säckchen oder Schüssel Für die Lehrkraft: Fachinformation zur Ausstellung <sup>1</sup> 1 Feuerzeug
<b>Module der Ausstellung:</b>	Mitmachstation Energiebedarf senken Mitmachstation Energieeffizienz Gefrierschrankmodell mit Fenstern

---

<sup>1</sup> [https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1861/Fachinformationen\\_Leihausstellung.pdf](https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1861/Fachinformationen_Leihausstellung.pdf)

## Vorbemerkung

Die Teilnehmer setzen sich in dieser Aktivität schwerpunktmäßig mit dem Thema Energieeffizienz auseinander. Es wird empfohlen, im Vorfeld dieses Spieles das *Warm-up-Spiel Brainstorming* Energieeffizienz als Einstieg zum Thema durchzuführen.

## Spielerklärung

Die Fragen- und Antwortabschnitte (Anzahl je nach Gruppengröße) werden auseinandergeschnitten und in ein Säckchen, eine Schüssel oder Ähnliches gelegt. Jeder Teilnehmer zieht nun einen Abschnitt und liest ihn still für sich durch. Die Teilnehmer stellen sich dann im Kreis auf. Die Zettel werden reihum vorgelesen. Die Teilnehmer bilden dabei Frage-Antwort-Paare. Beispiel: Ein Teilnehmer hat eine Antwort und liest sie vor: LED-Lampe. Die Anderen schauen auf ihre Zettel. Die Person mit der Frage „Welcher Beleuchtungskörper ist auf lange Sicht kostengünstiger: LED- oder Glühlampe?“ verlässt den Kreis und stellt sich dazu. Das Paar hat sich gefunden und geht aus dem Kreis heraus. Wer unsicher ist, wartet noch eine Runde. Es werden immer weniger Teilnehmer im Kreis. Neben ausformulierten Fragen und Antworten gibt es mehrfach Zettel mit der Aufschrift „Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Frage, die im Zusammenhang mit dem Thema Energieeffizienz steht“ sowie die zugehörige Aussage: „Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Antwort, die in Zusammenhang mit dem Thema Energieeffizienz steht“. Wenn sich alle Paare gefunden haben, begeben sie sich in die Ausstellung und suchen den passenden Ausstellungsbereich zu ihrem Frage-Antwort-Paar. Paare, die das Frage-Antwort-Paar „Such dir selbst eine Frage/Antwort hatten, suchen sich in der Ausstellung selbst eine Frage und beantworten sie gemeinsam. Alle Paare erarbeiten eine kurze Erklärung für ihr Frage-Antwort-Paar und machen sich dazu Notizen. Dabei binden sie das Wort *Energieeffizienz* oder *energieeffizient* ein. Wenn alle Teilnehmer fertig sind, präsentieren die Paare an der entsprechenden Stelle in der Ausstellung ihre Ergebnisse. Nachfragen und Ergänzungen durch die anderen Teilnehmer und die Lehrkraft sind erlaubt und erwünscht.

## Arbeitsmaterial

### Frage-Antwort-Mixer

#### Kopiervorlage zum Ausschneiden der Fragen und Antworten

✂.....

**Frage:**

Wie kann man testen, welche Verglasung Fenster haben?

✂.....

**Antwort:**

Mit dem Feuerzeugtest

✂.....

**Frage:**

Womit kann man Energieeinsparmöglichkeiten im Haushalt entdecken?

✂.....

**Antwort:**

Strommessgerät

✂.....

**Frage:**

Was hilft bei der Auswahl eines sparsamen (energieeffizienten) Haushalts- oder Elektrogerätes?

✂.....

**Antwort:**

Die Energieeffizienzklassen

✂.....

**Frage:**

Welcher Beleuchtungskörper ist energieeffizienter und somit auf lange Sicht kostengünstiger: LED- oder Glühlampe?

✂.....

**Antwort:**

LED-Lampe

✂.....

✂.....

**Frage:**

Nenne zwei Vorteile der 3-Scheiben-Verglasung!

✂.....

**Antwort:**

Sie ist energieeffizienter und bewahrt Wärme im Haus. Daraus folgt: weniger Heizkosten, geringerer CO<sub>2</sub>-Ausstoß

✂.....

**Frage:**

Nach wie vielen Jahren rechnet sich der Einbau einer hocheffizienten Heizungsumwälzpumpe?

✂.....

**Antwort:**

Bereits nach zwei bis vier Jahren

✂.....

**Frage:**

Wie viel Strom könnte ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt durch Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparmaßnahmen insgesamt sparen?

✂.....

**Antwort:**

Fast 50 % / die Hälfte

✂.....

**Frage:**

Nenne eine einfache Maßnahme, die DU zukünftig durchführen könntest, um zu Hause Energie zu sparen!

✂.....

**Antwort:**

Auswahl: Stereoanlage, Fernseher, Computer komplett ausschalten (kein Stand-by-Modus). Licht ausschalten, wenn nicht benötigt, Fenster im Winter nicht auf Kippstellung, nur benötigte Wassermenge erhitzen, Heizung um 1 Grad senken, Deckel auf Topf ...

✂.....



✂.....

**Frage:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Frage, die im Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht.

✂.....

**Antwort:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Antwort, die in Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht.

✂.....

**Frage:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Frage, die im Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht?

✂.....

**Antwort:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Antwort, die in Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht.

✂.....

**Frage:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Frage, die im Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht?

✂.....

**Antwort:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Antwort, die in Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht.

✂.....

**Frage:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Frage, die im Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht?

✂.....

**Antwort:**

Such´ dir in der Ausstellung selbst eine Antwort, die in Zusammenhang mit dem Thema *Energieeffizienz* steht.

### 1.1.4 Energietabu (*Warm-up-Spiel*, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die Teilnehmer (TN) sollten die im Spiel verwendeten Begriffe kennen.
<b>Gruppengröße:</b>	2 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	circa 45 Minuten
<b>Material:</b>	30 Begriffskärtchen DIN A3 Papier und Stifte zum Zeichnen der Begriffe Gegebenenfalls Glossar „Energiewende A-Z“ <sup>1</sup>
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine ( <i>Warm-up-Spiel</i> )

---

<sup>1</sup> <https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/07000127.htm>

### Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up*-Spiel. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

### Spielerklärung

Die 30 Begriffskarten zum Thema *Erneuerbare Energien* werden auf einen Stapel gelegt. Die Teilnehmer ziehen reihum einen Begriff und lesen ihn leise. Sie entscheiden dann, ob sie den Begriff zeichnen, erklären (ohne das Wort selbst zu nennen) oder pantomimisch darstellen wollen. Die anderen raten. Zu jedem Begriff wird kurz gemeinsam erklärt, was er mit dem Thema *Erneuerbare Energien* zu tun hat. Die erratenen und besprochenen Karten werden zur Seite gelegt. Sollte ein Teilnehmer seinen Begriff nicht kennen, darf er/sie ihn verdeckt in die Mitte legen und einen neuen ziehen. Die Person, die als nächstes an der Reihe ist, zieht zuerst den verdeckten Begriff, falls sie ihn auch nicht kennt, zieht sie die nächste Karte vom Stapel usw. Alle Teilnehmer versuchen zuerst die ausgesonderten Begriffe zu bearbeiten, bevor sie eine neue Karte ziehen. Ist der Stapel fertig gespielt und es liegen noch verdeckte Karten in der Mitte, werden diese aufgedeckt und gemeinsam besprochen. Die Lehrkraft unterstützt. Sollten einzelne Begriffe zu schwierig sein, können diese weggelassen oder durch selbst gewählte ersetzt werden.

**Arbeitsmaterial****Begriffe TABU zum Ausschneiden**

<b>Erdwärme</b>	<b>Solaranlage</b>	<b>Erdgas</b>
<b>Erdöl</b>	<b>Sonne</b>	<b>Mais</b>
<b>Windenergieanlage</b>	<b>Wasserkraftanlage</b>	<b>Windpark</b>
<b>Klimawandel</b>	<b>Wind</b>	<b>Biomasse</b>
<b>Energiewende</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß</b>	<b>Windrad</b>

<b>Ökostrom</b>	<b>Biodiesel</b>	<b>Kohle</b>
<b>Gülle</b>	<b>Holz</b>	<b>Atomkraftwerk</b>
<b>Energieverbrauch</b>	<b>Wasser</b>	<b>erneuerbare Energien</b>
<b>fossile Energieträger</b>	<b>Biogasanlage</b>	<b>Wärme</b>
<b>nachwachsende Rohstoffe</b>	<b>Treibhauseffekt</b>	<b>Strom</b>

### 1.1.5 Mein Reim auf Energie (in Teilen ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die Teilnehmer haben das Thema <i>erneuerbare Energien</i> bereits im Unterricht behandelt. Diese Aktivität dient zur Vertiefung des Gelernten. Die Begriffe aus der Kopiervorlage sollten den Teilnehmern bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	6 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	25 bis 40 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen 10 Begriffskärtchen
<b>Module der Ausstellung:</b>	Mitmachstation Erneuerbare Energien Mitmachstation Energiewende

## Spielerklärung

Die Teilnehmer arbeiten in Dreiergruppen. Jede Gruppe zieht einen Begriff und überlegt, was dieser Begriff mit dem Thema *Erneuerbare Energien* zu tun hat. Die Gruppen begeben sich dann mit dem Begriff in die Ausstellung. Sie lesen und probieren alles aus, was sie zu ihrem Begriff finden können.

### Mögliche Begriffe:

- Windenergie
- Treibhausgas
- Natur
- Bedrohung
- Energie-3-Sprung
- Klimaschutz
- Energiewende
- Sonnenenergie
- Wasserkraft
- Biogasanlage
- Abwärme
- Diskussion

Anschließend schreiben sie ein *Elfchen* zu ihrem Begriff. Ein *Elfchen* ist ein kurzes Gedicht, das sich nicht reimen muss und wie folgt aufgebaut ist:

Zeile	Wörter	Inhalt
1	1	Ein Gegenstand, ein Gedanke, eine Farbe oder Ähnliches In diesem Fall der gezogene Begriff: z. B. Windenergie.
2	2	Was macht das Wort aus Zeile 1?
3	3	Wie ist das Wort aus Zeile 1? Wo befindet es sich?
4	4	Was verbindest du mit diesem Wort? Was denkst du über das Wort?
5	1	Fazit: Was ist das Ergebnis? Was kommt dabei heraus?

### Beispiel:

Windrad  
dreht sich  
über grünen Feldern  
bringt uns nachhaltige Energie  
Zukunft.

Wer *Elfchen* nicht mag, kann sich auch eine Liedstrophe für die Lieblingsband/-sänger ausdenken. Es darf auch gerappt werden!

In der Abschlussrunde werden die Verse vorgetragen. Applaus für die Künstlerin/den Künstler! Die anderen Teilnehmer dürfen interpretieren und den Bezug zum Thema *erneuerbare Energien* herstellen.

## Arbeitsmaterial

### Mein Reim auf Energie – Begriffe zum Ausschneiden

✂.....

Windenergie

✂.....

Treibhausgas

✂.....

Natur

✂.....

Bedrohung

✂.....

Energie-3-Sprung

✂.....

Klimaschutz

✂.....

Energiewende

✂.....

Sonnenenergie

✂.....

Wasserkraft

✂.....

Biogasanlage

✂.....

Abwärme

✂.....

Diskussion



## 1.2 Klassen 8 bis 10

### 1.2.1 Sparpotenzial (*Warm-up-Spiel*, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	4 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	15 bis 40 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen 10 bis 15 Abschnitte mit je einer Tätigkeit Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine (Warm-up-Spiel)

## Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up*-Spiel. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

## Spielerklärung

Die Kärtchen mit den Tätigkeiten liegen verdeckt auf dem Boden (wahlweise in einer Schüssel oder einem Beutel). Die Teilnehmer ziehen nun nacheinander pro Person eine Tätigkeit. Sie stellen die Tätigkeit vorrangig mit Gesten (falls nötig auch mit Worten) dar, wie sie sie ausüben würden. Die Tätigkeit selbst wird aber nicht explizit benannt. Die anderen Teilnehmer raten. Wurde die Tätigkeit erraten, werden dazu Fragen beantwortet. Die Person, die gezogen hat, hat Vorrang beim Antworten. Es wird niemand zur Beantwortung einer Frage gezwungen. Alle dürfen mitdiskutieren, aber die Regel lautet: Es spricht immer nur einer oder eine! Nicht alle Fragen passen zu jeder Tätigkeit. Wichtig ist, dass die Teilnehmer sich angesprochen fühlen, mitdenken und mitdiskutieren.

## Mögliche Fragen

- Wie übst du diese Tätigkeit aus? Beschreibe sie oder mache sie mal vor, ohne den Begriff zu nennen. (Körperhaltung, Blick, Gestik)
- Wie oft machst du das? (pro Tag, pro Monat)
- Wie lange übst du diese Tätigkeit für gewöhnlich aus?
- Hat diese Tätigkeit Einfluss auf den Klimawandel, ja/nein, warum?
- Gibt es Möglichkeiten in Bezug auf diese Tätigkeit Energie zu sparen?

## Arbeitsmaterial

### Tätigkeiten/Aktivitäten zum Ausschneiden

✂.....

im Auto mitfahren

✂.....

Musik hören

✂.....

mit dem Handy telefonieren

✂.....

im Internet surfen

✂.....

Sport treiben (Welcher?)

✂.....

schlafen

✂.....

Freunde/Freundinnen treffen

✂.....

mit Freunden/Freundinnen tanzen (Wo?)

✂.....

SMS/WA schreiben

✂.....

Wasser kochen

✂.....

Eis essen

✂.....

Klamotten shoppen

✂.....

Fotos machen

✂.....

Konsole zocken

✂.....

Fahrrad fahren

✂.....

in den Urlaub fliegen

✂.....

Selfies schießen

✂.....

dein Lieblingsessen kochen

✂.....

Wäsche waschen

✂.....

die Wohnung heizen

✂.....

mit Freunden und/oder Freundinnen schwimmen gehen

✂.....

mit einem Instrument Musik machen (Welches?)

✂.....

JOKER: Du darfst dir selbst eine Tätigkeit aussuchen

✂.....

Musikvideos schauen

✂.....

duschen

✂.....

chatten

✂.....

Film streamen

✂.....

chillen

✂.....

Baden in der Wanne

✂.....

Fußball spielen

✂.....

Fleisch essen

✂.....

Im Garten arbeiten

✂.....

BEDINGTER JOKER: Dein Hobby ausüben

✂.....

## 1.2.2 Wortschätze (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die Begriffe (Wortschätze) sollten den Teilnehmer bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	9 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	20 bis 50 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	kleine Kiste oder ein als Schatztruhe dekoriertes Karton Pappkärtchen mit je einem ausgewählten Begriff zum Thema <i>Energiebedarf senken</i> (doppelt oder dreifach vorhanden, je nach Teilnehmerzahl) pro Gruppe ein Arbeitsblatt mit den Aufgaben pro Person ein farbiges DIN A5 Papier Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine

## Spielerklärung

Die ausgewählten Begriffe werden auf die Pappkärtchen geschrieben und in die Kiste gelegt. Die Begriffe sind die *Wortschätze*. Die Teilnehmer arbeiten in Dreiergruppen. Jeder Begriff (Wortschatz) sollte also in dreifacher Ausführung in der Kiste liegen. Entsprechend der Teilnehmer-Zahl kann es auch eine Zweier- oder Vierergruppe geben.

### Mögliche Begriffe (können ergänzt werden)

- Stand-by-Modus
- Fahrrad
- Klimawandel
- Flugzeug
- Auto
- CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- ökologischer Fußabdruck
- Computer
- Handy
- Konsole
- Waschmaschine
- Trockner
- Treibhauseffekt

Die Teilnehmer werden im Vorfeld dazu angehalten, ihren Begriff geheim zu halten. Jeder Teilnehmer zieht einen *Wortschatz* und zeigt ihn der Lehrkraft. Die Lehrkraft gruppiert die Teilnehmer (gleicher Begriff = gleiche Gruppe). Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt und löst die Aufgaben zu ihrem *Wortschatz*. Danach kommen alle wieder zusammen und präsentieren ihre Ergebnisse. Die Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse ohne ihren *Wortschatz* direkt zu benennen.

Die anderen Gruppen haben die Aufgabe, den *Wortschatz* der vorstellenden Gruppe zu knacken.

Sie präsentieren in Reihenfolge des Arbeitsblattes:

Zunächst werden die assoziierten Wörter und Wortgruppen präsentiert, dann das Synonym, gefolgt von der Kurzdefinition. Die anderen Gruppen dürfen nun raten.

Die Gruppe, die gelöst hat, darf den Bezug (Arbeitsblatt: Aufgabe 4) zum Thema *Energiebedarf senken* herstellen. Dabei wird sie von der Gruppe unterstützt, die den *Wortschatz* präsentiert hat.

## Arbeitsmaterial

### Wortschätze

Name des Wortschatzes (des gezogenen Begriffs), bitte eintragen:

z. B. Auto

Welche spontanen Bilder und Einfälle verbindet ihr mit eurem Wortschatz? Notiert Wörter oder kurze Wortgruppen auf den farbigen Zettel. Bitte mindestens ein Einfall pro Person.

Schreibt jetzt einen umgangssprachlichen Begriff für das Wort auf, ein Synonym oder einen Begriff aus der Jugendsprache.

(z. B. Auto: Karre oder fahrbarer Untersatz)

Notiert euch nun eine kurze Erklärung (Definition) für den Begriff, ohne das Wort selbst darin zu verwenden.

Unser Wortschatz ist / bedeutet: ...

Schaut euch in der Ausstellung die Mitmachstationen an. In welchem Zusammenhang steht euer Wort mit dem Thema: Energiebedarf senken? Macht euch bitte Notizen dazu.

Eure Ergebnisse stellt ihr im Anschluss den anderen Gruppen vor. Haltet euren Wortschatz (Begriff) während der Präsentation geheim! Macht auch keine Geräusche dazu. Die Anderen dürfen erst am Schluss raten!

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**



### 1.2.3 Tagtraum/Traum-Tag (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	6 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	15 bis 40 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen pro Gruppe 1x Arbeitsblatt 1 pro Gruppe 1x Arbeitsblatt 2 eine Hupe, Trillerpfeife oder ein anderer Gegenstand, der Krach macht und Jugendliche reizt, ihn zu benutzen
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine

### Vorbemerkung

Die Aktivität kann in Kleingruppen bis zu drei Personen oder einzeln gelöst werden. Die Teilnehmer dürfen wählen, ob sie einzeln oder in einer Gruppe arbeiten möchten.

### Spielerklärung

Die Gruppen erhalten zunächst Arbeitsblatt 1. Sie planen darauf einen schulfreien Tag mit einer Person, die sie interessiert. Ist diese Aufgabe erledigt, händigt die Lehrkraft ihnen Aufgabenblatt 2 aus. Die Aufgabe bleibt gleich, aber es gibt an diesem Tag keine Energie, keinen Strom, keine Wärme. Es dürfen keine Autos benutzt werden, kleine Läden sind geöffnet, große geschlossen, da ihre Sicherheitsvorkehrungen ohne Energie nicht funktionieren; Restaurants und Cafés sind geöffnet, müssen aber ebenfalls ohne Energie auskommen.

Jede Gruppe stellt anschließend ihren Tag ohne Energie vor. Wer möchte, darf auch beide Tage vorstellen. Beim Vorstellen des Tages ohne Energie hören die anderen Gruppen besonders aufmerksam zu. Wird eine Aktivität benannt, für die doch Energie benötigt wird, dürfen sie die Hupe (oder anderen Krachmacher) betätigen und nachfragen.

Im Anschluss werden folgende Fragen diskutiert:

- Welcher Tag hat euch besser gefallen und warum?
- Oder waren beide Tage gleich schön?
- Was sind die Vorteile eines Tages ohne Strom? (man muss beispielsweise nicht in die Schule, weil der Wecker nicht klingelt, man muss nicht Staubsaugen, der *ökologische Fußabdruck* ist besonders klein, man lebt bewusster usw.)

### Vorschlag zur Nachbereitung zu Hause

Die Teilnehmer probieren am Wochenende mit ihren Familien oder Freunden einen Tag (weitestgehend) ohne Energie/Strom. Sie berichten davon im Unterricht.

## Arbeitsmaterial 1

### Tagtraum/Traum-Tag

Du wachst auf. „Guten Morgen!“ zwitschert eine süße Stimme. Ein zauberhaftes Koboldwesen sitzt auf deinem Bett und verkündet dir: „Heute ist dein Glückstag! Du hast spontan schulfrei. Es ist ein sonniger Tag und vormittags gegen 11.00 Uhr wird es an Deiner Tür klingeln. Dein bester Freund/deine beste Freundin steht draußen und möchte mit dir den Tag verbringen.“<sup>1</sup>

Plane jetzt bitte deinen Tag. Benenne mindestens zwei Aktivitäten, die ihr macht und Orte, die ihr dazu aufsucht. Welche Transportmittel benutzt ihr? Welche Geräte benutzt ihr? Plane auch zwei Mahlzeiten für euch ein. Was gibt es? Woher kommt das Essen und Trinken? Wo nehmt ihr die ein? Ach ja: Geld spielt keine Rolle! Viel Spaß!

morgens

vormittags (dein Begleiter/deine Begleiterin kommt!!!)

mittags

nachmittags

abends

nachts

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

---

<sup>1</sup> Du kannst auch eine andere Person wählen, mit der du Zeit verbringen möchtest. Es kann dein Liebessänger/in oder Schauspieler/in sein oder eine Person die du magst, aber lange nicht gesehen hast...

## Arbeitsmaterial 2

### Tagtraum/Traum-Tag

Du wachst auf. Ist es der nächste Tag? War alles nur ein Traum? Oder doch nicht? Der Kobold hängt zumindest noch auf deinem Bett rum. Er sagt immer noch mit zuckersüßer Stimme: „Sorry, das war nur ein Traum. Du kannst den Tag aber heute in echt erleben. Leider reicht meine Zauberkraft nur für einen Tag ohne Energieverbrauch aus. Heißt: Alles wird wie geträumt, aber eben ohne Energie: kein Licht, keine technischen Geräte, keine anderen strombetriebenen Geräte (auch keine mit Batterie). Es dürfen auch keine Autos, Flugzeuge usw. benutzt werden. Restaurants und Cafés und kleine Läden sind geöffnet, müssen aber auch ohne Energie auskommen.

Plane den Tag mit deiner Begleitperson um, jetzt aber ohne Energieverbrauch. Es müssen wieder mindestens zwei Aktivitäten dabei sein, die Orte, die ihr dazu aufsucht, die Transportmittel, die ihr benutzt. Zwei Mahlzeiten. Wo gibt's die? Was ist es? usw.

Ach ja: Geld spielt immer noch keine Rolle, aber Energie könnt ihr damit nicht kaufen! Viel Spaß!

morgens

vormittags (dein Begleiter/deine Begleiterin kommt!!!)

mittags

nachmittags

abends

nachts

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

### 1.2.4 Ampelspiel (*Warm-up-Spiel*, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken 2. Energieeffizienz steigern 3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	10 bis 15 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	pro Teilnehmer 1 rote Karte 1 gelbe Karte 1 grüne Karte
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine

## Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up*-Spiel. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

## Spielerklärung

Die Teilnehmer stehen im Kreis. Jede Person bekommt 3 Kärtchen zum Abstimmen.

- rot: Das sehe ich nicht so/Das trifft auf mich nicht zu.
- gelb: Weder – noch. Ich bin unentschieden.
- grün: Damit bin ich einverstanden/Das trifft auf mich zu.

Die Lehrkraft liest die folgenden Aussagen vor. Die Teilnehmer stimmen ab. Jeder Teilnehmer ist einmal mit einer Erklärung seiner/ihrer Position an der Reihe. Niemand wird zu einer Antwort gezwungen. Es gibt an dieser Stelle keine Auflösungen. Das Spiel soll auf das Thema hinführen und Interesse bei den Teilnehmern wecken.

## Mögliche Aussagen (können richtig oder falsch sein)

- Ich könnte locker einen Tag darauf verzichten, meine Handynachrichten zu checken.
- Strom kommt aus der Steckdose. Welche Energie dahintersteckt, ist mir egal.
- Weite Transportwege, z. B. für Lebensmittel und Kleidung, verursachen einen hohen Energieverbrauch.
- Kurzlebige Gegenstände zu kaufen ist ok, wenn sie Spaß machen oder besonders nützlich sind.
- \*Das Internet spart Energie.\*
- Mein persönlicher Energieverbrauch steht im Zusammenhang mit dem Klimawandel.
- \*Beim Kauf neuer technischer Geräte achte ich auf hohe Energieeffizienz\*
- Im weltweiten Vergleich hat Deutschland einen geringen Energieverbrauch.
- Wenn alle so weiterleben wie wir jetzt, werden unsere Urenkel nicht genügend Ressourcen zum Überleben haben.
- Ein großes Auto ist für mich ein wichtiges Statussymbol. Darauf möchte ich später nicht verzichten.
- Mein Handy ist immer an. Auch nachts.
- Ich halte meinen Lifestyle für umweltbewusst.
- Bei mir sind häufig mehrere Geräte gleichzeitig in Betrieb. (Laptop und Radio, TV und PC usw.)
- Ich shoppe mindestens alle drei Monate neue Klamotten.
- \*Der Klimawandel wird von den wohlhabenden Ländern verursacht, in erster Linie leiden jedoch die so genannten Entwicklungsländer darunter\*

## Vorschlag zur Nachbereitung im Unterricht

Das Ampelspiel wird zur Nachbereitung im Unterricht wiederholt. Die Schülerinnen und Schüler recherchieren (nach dem Ausstellungsbesuch) diskutieren zu den mit Sternchen gekennzeichneten Aussagen. Falls es Unklarheiten gibt, recherchieren sie im Internet und stellen ihre Rechercheergebnisse vor. Danach wird erneut abgestimmt. Hat sich das Abstimmverhalten Einzelner geändert? Wenn ja, warum?

## 1.2.5 EnergieSPARchitekten

### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken 2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> sollte bekannt sein und von den Teilnehmern erklärt werden können.
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	30 bis 60 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen Für die Lehrkraft: Fachinformation zur Ausstellung <sup>1</sup> 1 Arbeitsblatt „EnergieSPARchitekten“ pro Gruppe 1 leeres Blatt DIN A2 Papier pro Gruppe Bleistifte und dicke Filzstifte in verschiedenen Farben
<b>Module der Ausstellung:</b>	Mitmachstation Energiebedarf senken Mitmachstation Energieeffizienz Mitmachstation Erneuerbare Energien Hauswandmodelle (Dämmung, Fenstereinbau, Wärmebrücken) Gefrierschrankmodell (Fenster) Lichtleiste Lüftungsmodell

---

<sup>1</sup> [https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1861/Fachinformationen\\_Leihausstellung.pdf](https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1861/Fachinformationen_Leihausstellung.pdf)

### **Spielerklärung**

Die Teilnehmer werden in Dreier- bis Vierergruppen eingeteilt. Jede Gruppe bekommt ein Arbeitsblatt „EnergieSPARchitekten“ mit der Aufgabenstellung und ein DIN-A2-Blatt für den Entwurf. Das Arbeitsblatt wird laut vorgelesen. Im Anschluss besichtigen die Gruppen die Ausstellung und schauen sich besonders die Ausstellungselemente an, die mit dem Thema Energieeffizienz zu tun haben. Danach entwirft jede Gruppe ein superenergieeffizientes Traumhaus. Im Anschluss werden die Häuser allen vorgestellt und erläutert, wo die speziellen Energiespargeheimnisse liegen.

Nach jeder Vorstellung gibt es Applaus!

Am Ende wird per Applaus abgestimmt, wer das überzeugendste Haus kreiert hat. Die Gruppe mit dem lautesten Applaus gewinnt.

### **Vorschlag zur Nachbereitung im Unterricht**

Die Schülerinnen und Schüler checken ihre Schule. Sie recherchieren zu Fenstern, Dämmung, Lüftung und Heizung (Alter, Bauart etc.). Sie erarbeiten einen kleinen Vorschlagskatalog, an welchen Stellen und mit welchen Maßnahmen die Schule energieeffizienter gestaltet werden könnte, und übergeben ihn, mit der Bitte um Prüfung und Rückmeldung, an die Schulleitung. Auch Verhaltensänderungen können darin beachtet werden, z. B. offene Türen, Lüftungsverhalten etc.



## Arbeitsmaterial

### **EnergieSPARchitekten**

Besucht alle Ausstellungsstationen, die mit dem Thema *Energieeffizienz* zu tun haben.

Betrachtet die Stationen und überlegt gemeinsam, an welchen Stellen am Haus und im Haushalt ihr Energie sparen oder Energie effizienter nutzen könntet.

Entwerft dann auf dem großen Blatt Papier gemeinsam euer SUPERENERGIESPARHAUS der Zukunft. Gestaltet das Haus so, dass man auch in die Räume schauen kann. Achtet dabei von vornherein auf geringen Energiebedarf und die Nutzung energieeffizienter Techniken. Nutzt die Anregungen in der Ausstellung!

Phantasie ist erlaubt. Vielleicht erfindet ihr dazu noch ein neues supereffizientes Haushaltsgerät oder eine ganz neue Art, wie ihr euer Haus günstig mit Strom und Wärme versorgen könnt.

Im Anschluss stellt ihr euer Haus den anderen Gruppen vor und erläutert, wo eure Superenergiespargeheimnisse liegen.

**Hier ist Platz für Notizen oder erste Skizzen:**

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

### 1.2.6 Begriffsbonfire<sup>1</sup> (Warm-up-Spiel, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	2. Energieeffizienz steigern 3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die verwendeten Begriffe sollten bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	2 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	circa 10 Minuten
<b>Material:</b>	Kärtchen mit Hinweisen Kärtchen mit Antwortbegriffen Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine (Warm-up-Spiel)

---

<sup>1</sup> Bonfire (engl.): Lagerfeuer

### Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up-Spiel*. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

### Spielerklärung

Die Kärtchen mit den Hinweisen liegen verdeckt auf dem Boden und bilden das *Lagerfeuer*. Die Teilnehmer stehen/sitzen um das *Lagerfeuer*. Die Lehrkraft erklärt das Spiel zunächst anhand eines einfachen Begriffes, beispielsweise *Sonne*.

Die Hinweise zu *Sonne* werden nacheinander vorgelesen (mit Pausen zum Überlegen). Die Teilnehmer raten. Ein Teilnehmer zieht die nächste Karte und liest einen Hinweis nach dem anderen vor. Zwischen den einzelnen Hinweisen lässt er Pausen, damit die anderen raten können.

Wer einen Begriff errät, erhält das Kärtchen, erklärt **kurz**, was dieser Begriff mit dem Thema *Erneuerbare Energien/ Energiewende* zu tun hat und darf die nächste Karte *aus dem Feuer holen* und vorlesen. Dazwischenrufen ist erlaubt. Sollte es bei einzelnen Begriffen Schwierigkeiten geben, unterstützt die Lehrkraft.

Können einzelne Begriffe auch nach dem Vorlesen aller Hinweise nicht erraten werden, so werden die Hinweiszettel zunächst auf einen separaten Stapel zurückgelegt. In einer zweiten Runde werden dann alle nicht erratenen Begriffe von der Lehrkraft offen hingelegt und dann die Hinweise erneut vorgelesen. Die Zuordnung dürfte nun leichtfallen; gegebenenfalls unterstützt die Lehrkraft.

## Arbeitsmaterial

### Begriffe mit Erklärungen

✂.....

#### 1. Sonne

zu viel von mir und du wirst rot  
im Solarium bin ich ´ne Lampe  
ich bringe dich ins Schwitzen  
die Erde kreist um mich

✂.....

#### 2. ökologischer Fußabdruck

##### (2 Wörter)

ich bin unsichtbar, aber die Auswirkung meiner Größe ist riesig  
die Deutschen haben einen ziemlich großen  
sinngemäß kannst du mich auch *Umwelttapse* nennen  
anhand deines Verhaltens sage ich dir, wie viele Erden wir bräuchten, damit **alle** gut leben können

✂.....

#### 3. fossile Brennstoffe

##### (2 Wörter)

wir sind steinalt  
eigentlich bestehen wir aus toten Tieren und Pflanzen  
unsere Regeneration dauert Millionen Jahre  
die Menschen versuchen uns z. B. durch Windenergie und Wasserkraft zu ersetzen

✂.....

#### 4. erneuerbare Energien

##### (2 Wörter)

wir sind regenerativ  
wir sind die alternative Power  
wir sind effizienter als fossile Brennstoffe  
unsere Quellen sind Wasser, Sonne, Erde, Wind und nachwachsende Rohstoffe

✂.....

✂.....

**5. Stand-by-Modus**  
**(3 Wörter, englisch)**

dein Handy ist drauf, wenn du nicht telefonierst  
wer mich ausschaltet, spart Energie  
du erkennst mich meist als kleines Licht an Geräten  
auf Deutsch heiße ich Bereitschaftsbetrieb

✂.....

**6. Wind**

ohne mich bleibt der Kutter im Hafen  
wenn ich stark bin, hau' ich Bäume um  
die Bibel sagt, wer mich sät, wird Sturm ernten  
ich bin der kleine Bruder des Orkans

✂.....

**7. Energieeffizienz**

ich habe viele „e“ und „i“  
ich stehe für eine hohe Wirkkraft  
ich bin ein Maß für minimalen Aufwand und hohen Nutzen  
ich „wohne“ eher in der LED-Lampe als in der Glühlampe

✂.....

**8. Energiewende**

spätestens seit Fukushima bin ich in aller Munde  
I like: Sonne, Wind, Wasser, Meer, Erdwärme  
fossil ist für mich out, erneuerbar in  
wäre ich ein Lied von Rihanna würde ich *energy revolution* heißen

✂.....

**9. Rebound-Effekt**  
**(2 Wörter)**

mich gibt's auch im Basketball  
die Effizienz und ich sind keine BFF (*Best Friends Forever*)  
ich bin eine Art *Energiesparbumerang*  
100 %ig heiße ich BACKFIRE

✂.....

✂.....

### 10. Klimawandel

durch deinen Konsum *heizt* du mich an  
ich bring´ die Polkappen zum Schmelzen  
ich mach´, dass Inseln untergehen  
ich verändere deinen Planeten, durch DICH!

✂.....

### 11. Agenda 21

geboren wurde ich 1992 in Rio de Janeiro  
ich habe 172 Mütter und Väter  
ich stehe für nachhaltige Entwicklung  
ich bin ein entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert

✂.....

### 12. CO<sub>2</sub>

ich bin eine chemische Verbindung  
Wälder können mich binden  
ich bin ein wesentlicher Faktor des Treibhauseffekts  
du atmest mich aus

✂.....

### 13. Atomkraftwerk

ein Unfall in mir hat unabsehbare Folgen  
ich bin der Arbeitsplatz von Homer Simpson  
für meinen Müll braucht ihr ein Endlager  
in mir gewinnt man Energie durch Kernspaltung

✂.....

### 14. Heizungsumwälzpumpe

ich mach´s dir richtig warm  
eigentlich wohne ich im Keller  
ich liege 4-mal in der Ausstellung  
du sparst, wenn du mich in energieeffizient kaufst

✂.....

✂.....

### 15. Windrad

ich bin ein Kinderspielzeug aus Papier oder Plastik  
mich gibt's aber auch in gaaaaanz groooß  
mein Betrieb ist nachhaltig  
ein Sturm „macht“ mich richtig „an“

✂.....

### 16. Solarzelle

ich bin auf Dächern oder Feldern  
ich steh´ total auf Sonne  
ich wandle Lichtenergie in elektrische Energie  
ich bin Teil einer Photovoltaikanlage

✂.....

### 17. LED

mich gibt's in vielen Farben  
ich bin extrem langlebig  
ich bin die *Energieeffizienzqueen* unter den *Leuchten*  
mein vollständiger Name lautet: Licht emittierende Diode

✂.....

### 18. Biomasse

ich bin energetisch nutzbar  
mich gibt's von Pflanzen, Tieren oder Mikroorganismen  
geschüttelt heiß ich „*Omabisse*“  
ich entstehe auch in dir

✂.....

### 19. Wasserkraft

schon die *alten Griechen und Römer* nutzten mich als Antriebsmittel  
ich bin eine regenerative Energiequelle  
meine größte Anlage in Bayern kann rund 75.000 Drei-Personen-Haushalte versorgen  
Ich bin die *liquid power*

✂.....

## 1.3 Klassen 11 bis 12

### 1.3.1 Meinungsbarometer (*Warm-up-Spiel*)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	5 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	circa 40 Minuten
<b>Material:</b>	Kreppband je ein Zettel mit der Aufschrift: 100 % ja – stimme zu / trifft 100 % zu 100 % nein – stimme nicht zu / trifft 100 % nicht zu
<b>Module der Ausstellung:</b>	alle



## Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up-Spiel*. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

## Spielerklärung

Auf dem Boden wird mit Kreppband eine Linie von einer Ecke des Raumes zu einer anderen markiert. In einer Ecke wird die Markierung 100 % ja (stimme / trifft 100 % zu), in der gegenüberliegenden 100 % nein (stimme / trifft 100 % nicht zu) angebracht. Es werden Thesen zum Thema Energieverbrauch vorgelesen. Die Teilnehmer positionieren sich entlang der Linie. Die Aktivität lebt davon, dass die Teilnehmer ihre Meinung kurz begründen. Es geht um subjektive Sichtweisen und eigene Erfahrungen. Das Spiel dient als Einstieg zum Thema, soll Vorwissen aktivieren und Interesse wecken.

## Mögliche Aussagen (können ergänzt werden)

- Mein persönlicher Stromverbrauch steht im Zusammenhang mit dem Klimawandel.
- Wenn alle so weiterleben wie wir jetzt, werden unsere Urenkel nicht genügend Ressourcen zum Überleben haben.
- Ein großes Auto ist für mich ein wichtiges Statussymbol. Darauf möchte ich später nicht verzichten.
- Ein Monat ohne Handy – für mich unvorstellbar.
- Ich halte meinen Lifestyle für umweltbewusst.
- Ich achte darauf, dass Geräte, die ich nicht benutze, vom Stromnetz getrennt sind (kein Stand-by-Modus).
- Bei mir sind häufig mehrere Geräte gleichzeitig in Betrieb. (Laptop und Radio, TV und PC usw.)
- Ich shoppe mindestens alle drei Monate neue Klamotten.
- Der Klimawandel wird von den wohlhabenden Ländern verursacht, in erster Linie leiden jedoch die sogenannten Entwicklungsländer darunter.
- Eine Woche ohne soziale Netzwerke im Internet? – Kein Problem für mich.
- Wir beziehen zu Hause Ökostrom.
- Ich denke schon jetzt an den Hausbau in meinem späteren Leben.
- Was ist an Passivhäusern so besonders? Die sehen aus, wie jedes andere Haus auch.
- Der Stromverbrauch im Haushalt ist nicht so relevant für den Klimawandel.
- Elektroautos sind nur eine von mehreren Lösungen für die zukünftige Mobilität.
- Manche erneuerbaren Energien werden seit Tausenden von Jahren genutzt.
- ...
- ...

Die Teilnehmer gehen anschließend selbstständig durch die Ausstellung. Nach der Besichtigung treffen sie sich wieder und besprechen gemeinsam, welche Zusammenhänge zwischen den eingangs vorgetragenen Thesen und der Ausstellung bestehen. Die Thesen werden dazu noch einmal laut vorlesen.

### 1.3.2 Klimakritische Musikjournalisten

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energiebedarf senken</li> <li>2. Energieeffizienz steigern</li> <li>3. Erneuerbare Energien ausbauen</li> </ol>
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	<p>Die Teilnehmer haben sich im Unterricht bereits mit den Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels befasst. Sie haben im Unterricht die folgenden Musikvideos angeschaut<sup>1</sup> und die Texte aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt:</p> <p><b>Madonna – Hey You</b>  <b>Sandel – The Shadows</b></p>
<b>Gruppengröße:</b>	3 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	40 bis 90 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	<p>Stifte, Papier, Klemmmappen</p> <p>Englische Version und eigene Übersetzung der Liedtexte</p> <p>pro Person 1 Kopie des Arbeitsblatts</p> <p>(optional) mobiles Abspielgerät mit den Klimasongs</p> <p>(optional) Sitzgelegenheiten</p>
<b>Module der Ausstellung:</b>	Alle

---

<sup>1</sup> weitere Klimasongs zum Beispiel:  
 Pixies – Monkey gone to heaven (Official Video)  
 Australian Kids – Protect the World  
 in deutscher Sprache:  
 Meyah Don – Klimawandel  
 Mono & Nikitaman – Solange die Sonne scheint

### **Vorbemerkung**

Die Behandlung der Songs im Unterricht und der Ausstellungsbesuch sollten möglichst in derselben Woche liegen.

### **Spielerklärung**

Die Teilnehmer sind Journalisten beim Musikmagazin *Peng!fellow*.

Sie schreiben eine Rezension in der Rubrik *TOP oder FLOP* über den Klimasong von Madonna, Sandel, Pixies oder einem anderen passenden Song.

Alle drei Videos wurden im Vorfeld im (Englisch)Unterricht angeschaut und die Texte ins Deutsche übersetzt. Die Teilnehmer dürfen wählen, welchen Song sie bearbeiten möchten.

Nach dem Schreiben der Rezension besichtigen sie selbstständig die Ausstellung. Dabei gehen sie der Frage nach, was die Ausstellung mit ihrem Klimasong zu tun hat. Sie suchen nach Anknüpfungspunkten und notieren diese.

Die Rezensionen werden im Anschluss laut vorgelesen. Gemeinsam besprechen die Teilnehmer, wo der inhaltliche Zusammenhang zwischen den Songs und der Ausstellung besteht.

## Arbeitsmaterial

### Klimasong

Sie sind Journalist oder Journalistin beim Musikmagazin *PENG!fellow*. Ihr neuer Auftrag: Schreiben Sie für die Rubrik „*Top oder Flop*“ eine Rezension zu einem der vorgestellten Songs.

(bitte hier eintragen)

Titel des Songs

Interpret

Bitte erklären Sie, worum es im Text und im Video geht.

Was ist die *main message* des Liedes?

An wen ist sie gerichtet?

Schreiben Sie dann bitte Ihre ehrliche Meinung: Wie finden Sie die Musik, den Text, die Stimme, das Video? Begründen Sie die Dinge, die Sie gut oder schlecht finden. Fehlt etwas? Wenn ja, was? Geben Sie eine Empfehlung an Ihre Leser. *Top oder Flop*? Oder irgendwas dazwischen?

Ihre Rezension:

Wenn Sie fertig sind, schauen Sie sich bitte die Ausstellung an. Was hat die Ausstellung mit dem Lied zu tun, das Sie ausgewählt haben? Finden Sie Anknüpfungspunkte! Machen Sie sich dazu bitte Notizen!

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

### 1.3.3 Klamottencheck

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	2 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	bis zu 90 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	pro Gruppe 1 Ausdruck Broschüre <i>KonsumMensch</i> , (S. 1 bis 9) <sup>1</sup> pro Gruppe 1 Ausdruck <i>Marken, Mode und Moneten: Die lange Reise einer Jeans</i> <sup>2</sup> pro Gruppe 1 Ausdruck des Zeitungsartikels <i>Die voll korrekte Lederjacke</i> <sup>3</sup> Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen DIN A3 Papier zum Aufschreiben der Länder 1 dicker Filzstift oder Textmarker Vordrucke Etiketten im Anschluss an die Anleitung
<b>Module der Ausstellung:</b>	Mitmachstation Energiebedarf senken Mitmachstation Energiewende Mitmachstation Erneuerbare Energien

---

Download der PDF-Datei:

<sup>1</sup> <https://www.nuernberg.de/imperia/md/agenda21/dokumente/konsumensch2013-3web.pdf>

<sup>2</sup> [https://www.praxis-umweltbildung.de/dwnl/kleidung/info\\_jeans.pdf](https://www.praxis-umweltbildung.de/dwnl/kleidung/info_jeans.pdf)

<sup>3</sup> <https://www.zeit.de/lebensart/mode/2012-11/mode-bekleidung-leder-nachhaltigkeit>

## Spielerklärung

Die Teilnehmer *checken* gegenseitig die Etiketten in ihren Kleidungsstücken und finden heraus, wo diese hergestellt wurden. Personen, die ein Etikett haben, dürfen sich 2 bis 3 weitere Teilnehmer aussuchen, mit denen sie in einer Gruppe arbeiten. Sollten in den getragenen Kleidungsstücken nicht genügend Etiketten vorhanden sein, bilden die Teilnehmer Dreier- bis Vierergruppen und ziehen pro Gruppe ein Etikett (Kopiervorlage im Anhang). Sie setzen sich dann mithilfe der Zusatzmaterialien (Broschüren *Konsum Mensch; Marken, Mode und Moneten: Die lange Reise einer Jeans*) mit der *Reise* ihres Kleidungsstücks auseinander.<sup>1</sup>

Dabei machen sie sich Notizen zu folgenden Fragen:

- Welche Transportwege könnte unser Kleidungsstück zurückgelegt haben und womit?
- Welche Rohstoffe wurden verwendet? Wo wurden sie angebaut?
- Wo wurde der Stoff gewebt, gefärbt, genäht?
- Was hat das Kleidungsstück ungefähr gekostet? Wie kommt dieser Preis zu Stande? Wer macht den größten Gewinn?
- Ist das Kleidungsstück fair produziert?

## Vorstellungsrunde

Ein bis zwei Gruppen stellen anschließend ihre Kleidungsstücke vor. Sie schreiben die Länder, durch die ihr Kleidungsstück gereist ist, auf A3 Blätter und verteilen diese, analog zu ihrer Lage auf dem Globus, großzügig im Raum. Ein Teilnehmer läuft dann von Land zu Land und macht unter Benennung der Transportmittel sichtbar, welche Wege das Kleidungsstück von der ersten Faser bis zum Kauf hinter sich haben könnte. Die nächste Gruppe, die vorstellt, nutzt die bereits vorhandenen Länderblätter und ergänzt die entstandene Weltkarte gegebenenfalls noch um eigene.

Nach den Präsentationen wird gemeinsam diskutiert.

## Mögliche Fragen

- Wer trägt Kleidung, die in Europa produziert wurde?
- Warum sind das so wenige?
- Wie kann man herausfinden, ob Kleidung fair produziert wurde?
- Welche Aspekte finden die Teilnehmer wichtig, damit Kleidung ein *fairtrade*-Label erhalten darf?
- Was hindert die Teilnehmer daran fair zu kaufen? Was müsste sich ändern, damit die Teilnehmer ihr Kaufverhalten hin zu einem nachhaltigeren, umweltbewussteren Konsum ändern?

Beispiele für Pro & Contra: fair gehandelte Kleidung ist u. U. teurer, hat aber häufig höhere Qualität, man müsste seltener neue Kleidung kaufen. / In der Wohngegend der Teilnehmer gibt es keinen Shop mit fairer Kleidung, man muss im Internet bestellen, kann die Sachen nicht anprobieren etc.

- Haben die Teilnehmer als Konsumenten Einfluss auf Unternehmen? Was können sie tun?
- Welche Möglichkeiten zur nachhaltigen Nutzung von Kleidung gibt es?

Beispiel: Second-Hand-Läden, Klamotten mit Freunden tauschen, nicht mehr benötigte Kleidung in Altkleidersammlung für soziale Einrichtungen geben, Geschenk-Box auf die Straße stellen, selbst nähen aus *fairem* Stoff.

Alle besichtigen im Anschluss die Ausstellung und gehen dabei der Frage nach, was das Spiel *Klamottencheck* mit dem Thema *Energiebedarf senken* und mit der Ausstellung allgemein zu tun hat. Diese Frage wird gemeinsam in der Abschlussrunde beantwortet.

<sup>1</sup> Allein anhand des Etiketts können diese Fragen nicht eindeutig beantwortet werden. Die Teilnehmer sind aufgefordert, mithilfe der Zusatzmaterialien eine *mögliche Reise* ihres Kleidungsstücks nachzustellen.

Zum Schluss wird die Veranstaltung von den Teilnehmern evaluiert. Jeder notiert auf einem Blatt:

- Das war neu für mich. / Das habe ich neu gelernt.
- Das würde ich an der Veranstaltung/Ausstellung verbessern.
- Das nehme ich als Anregung mit nach Hause.

Wer möchte, darf seine Meinung öffentlich machen. Wer nicht, gibt sein Blatt bei der Lehrkraft ab.

### **Vorschlag zur Nachbereitung im Unterricht**

Die Teilnehmer planen im Unterricht einen Flohmarkt für das nächste Schulfest oder eine Hof-Pause und entwerfen dafür ein Ankündigungsplakat. Sie sammeln getragene Kleidungsstücke in gutem Zustand. Diese werden zu günstigen Preisen verkauft oder getauscht. Die Teilnehmer erklären ihren Kunden, warum sie den Flohmarkt veranstalten. Der Erlös kann z. B. für ein Klimaschutzprojekt gespendet werden. Es kann auch eine phantasievolle Modenschau gezeigt werden, vielleicht mit Upcycling-Anteilen.

### **Weiterführende Informationen zum Thema**

[https://www.praxis-umweltbildung.de/dwnl/kleidung/info\\_jeans.pdf](https://www.praxis-umweltbildung.de/dwnl/kleidung/info_jeans.pdf)

<https://rankabrand.de>

[https://www.praxis-umweltbildung.de/kleidung\\_kldg\\_hintergrund\\_projektbeschr.php](https://www.praxis-umweltbildung.de/kleidung_kldg_hintergrund_projektbeschr.php)

<https://www.saubere-kleidung.de/>

<http://www.fairtrade-kleidung.org/>

<https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/besser-leben-waesche-wechseln/>

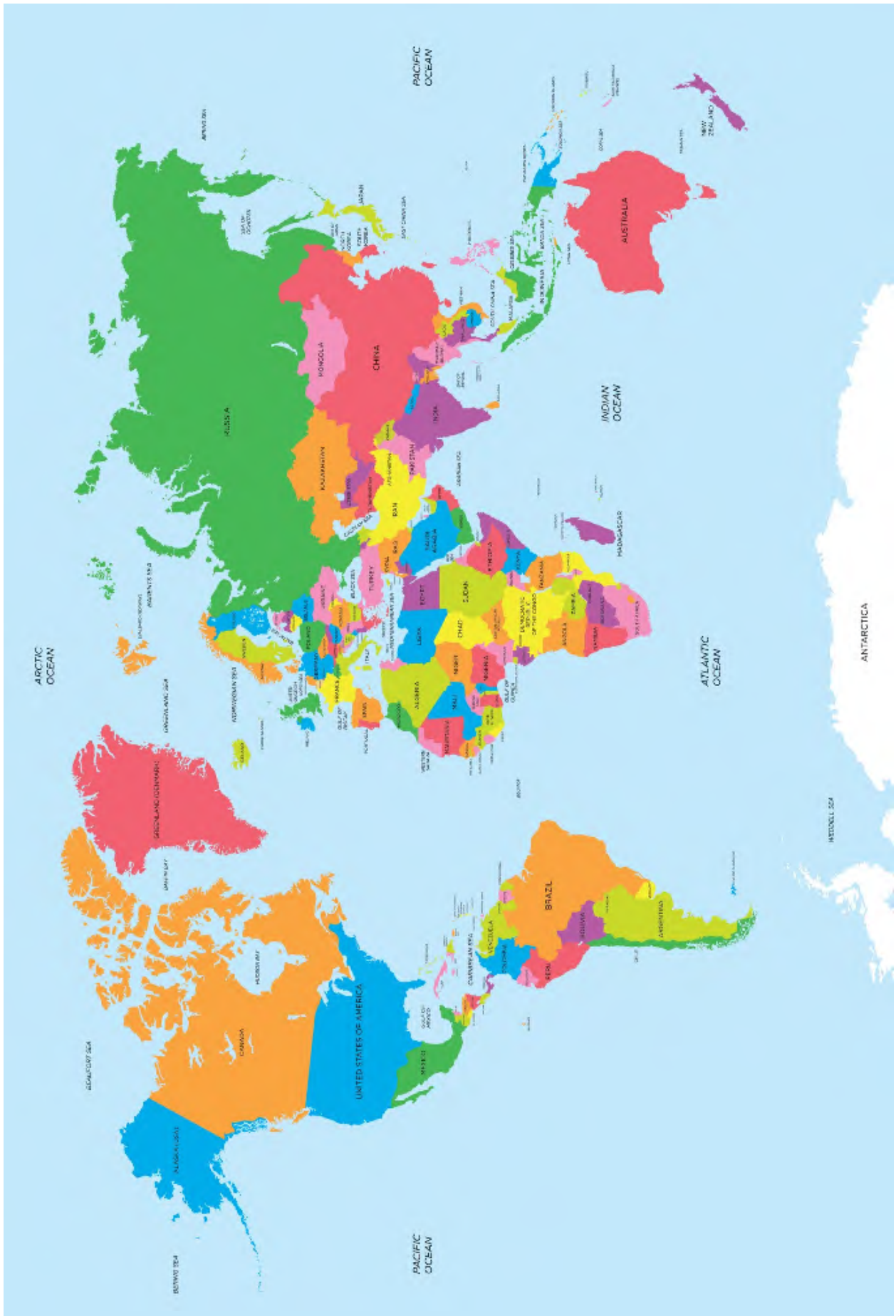
Labels:

<https://www.global-standard.org/de/>

<https://www.fairwear.org/>

<https://www.greenpeace.de/presse/presseerklaerungen/die-besten-textil-siegel-im-greenpeace-check>

<https://www.greenpeace.de/presse/presseerklaerungen/gifffreie-mode-greenpeace-prueft-textilsiegel-0>





## Arbeitsmaterialien

### Kopiervorlage Etiketten

✂.....

Fußballtrikot

### MADE IN BAVARIA

✂.....

Jeans

### MADE IN INDONESIA

✂.....

Jeans

### MADE IN ITALY

✂.....

Jeans

### MADE IN PAKISTAN

✂.....

T-Shirt

### MADE IN CAMBODIA

✂.....

Lederjacke

### MADE IN INDIA

✂.....

T-Shirt

### MADE IN CHINA

✂.....

### 1.3.4 Geschichten erzählen (*Warm-up-Spiel*)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken 2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die im Spiel verwendeten Begriffe sollten geläufig sein.
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	5 bis 10 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Kärtchen mit Begriffen (Kopiervorlage im Anschluss an die Anleitung) 1 DIN A3 Blatt mit dem Anfangssatz 1 DIN A3 Blatt mit dem Endsatz
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine ( <i>Warm-up-Spiel</i> ), aber nützlich für Ideen zum Spielinhalt

### Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up-Spiel*. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik *Energieeffizienz* einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

### Spielerklärung

Die Teilnehmer sitzen oder stehen im Kreis, in der Mitte liegen verdeckt Kärtchen mit Begriffen. Der Anfangssatz und der Endsatz der Geschichte sind festgelegt. Anfangs- und Endsatz werden vorgelesen und offen zu den Begriffen gelegt.

***„Heute früh erwachte ich aus einem bizarren Traum ...  
...dass ich mich auf diese Art verlieben würde, hätte ich nie gedacht.“***

Die Person, deren Anfangsbuchstabe des Vornamens am weitesten hinten im Alphabet liegt, darf beginnen. Sie liest noch einmal den Startsatz vor und zieht dann einen der Begriffe. Sie formuliert nun bis zu drei Sätze, in denen der gezogene Begriff vorkommt. Inhaltlich gibt es eine Verbindung zum Startsatz, so dass eine Geschichte beginnt. Der nächste Teilnehmer zieht und bildet mit dem gezogenen Begriff wiederum bis zu drei Sätze. Die Sätze sollen sich so aufeinander beziehen, dass eine kleine Geschichte entsteht. Während des Spiels achten die Teilnehmer darauf, dass sich die Geschichte in Richtung des Endsatzes entwickelt. Die Teilnehmer nehmen die gezogenen Begriffskärtchen an sich. Es wird so lange gespielt, bis keine Begriffe mehr übrig sind.

Sollten einzelne Begriffe unklar sein, werden diese im Anschluss gemeinsam geklärt. Die Teilnehmer besichtigen die Ausstellung. Was hat ihre Geschichte mit der Ausstellung zu tun?

**Arbeitsmaterial****Begriffe-Geschichten erzählen – zum Ausschneiden**

<b>Energieeffizienz</b>	<b>Stand-by-Modus</b>
<b>Treibhauseffekt</b>	<b>Stromcheck im Haushalt</b>
<b>Heizen</b>	<b>Hausdämmung</b>
<b>Beleuchtung</b>	<b>Geld sparen</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern</b>	<b>Stereoanlage</b>
<b>Computer</b>	<b>Kastenfenster</b>
<b>Energiesparlampe</b>	<b>Haussanierung</b>
<b>Ressourcen</b>	<b>Nachbar</b>
<b>Energieeffizienzklasse</b>	<b>Kühlschrank</b>

<b>LED-Lampe</b>	<b>Glühbirne</b>
<b>Energiewende</b>	<b>Handy</b>
<b>Klimaschutz</b>	<b>Fahrrad fahren</b>
<b>Haushalt</b>	<b>Waschmaschine</b>
<b>hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe</b>	<b>Hausdämmung</b>
<b>3-Scheiben-Verglasung</b>	<b>Rebound-Effekt</b>
<b>Strommessgerät</b>	<b>Klempner</b>
<b>großer Bruder der besten Freundin</b>	<b>energieeffizient</b>
<b>Wäscheleine</b>	<b>SMS</b>

### 1.3.5 Exhibition Planner

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> sollte bekannt sein.
<b>Gruppengröße:</b>	3 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	50 bis 60 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappen für Notizen für die Entwürfe: Farbstifte, Bleistifte, pro Gruppe: 1 Blatt Papier DIN A3
<b>Module der Ausstellung:</b>	Mitmachstation Energieeffizienz Hauswandmodelle (Dämmen, Fenstereinbau, Wärmebrücken) Lüftungsmodell (Dämmen, Lüften) Gefrierschrankmodell (Fenster) Lichtleiste (alle anderen Module als Ideengeber)

## Spielerklärung

Die Teilnehmer werden in Gruppen geteilt (3 bis 4 Personen pro Gruppe). Sie erhalten die Aufgabe, das Thema *Energieeffizienz* vollkommen neu zu planen. Die neuen Elemente sollen informativ, aufregend und kreativ sein – ein echter Eyecatcher, an dem so schnell niemand vorbeigeht. Sie wählen dafür ein oder mehrere Objekte aus der Ausstellung, anhand derer das Thema vermittelt werden soll.

Außerdem wählen sie eine Zielgruppe, die sie erreichen wollen. Die Zielgruppe soll vorher charakterisiert werden (Kopiervorlage). In der Vorlage wurde eine erwachsene Frau als Beispiel in grau hinterlegt. Zielgruppen können aber auch Jugendliche, Kinder oder andere Erwachsene sein. Wichtig ist, sich festzulegen und mindestens eine konkrete Person zu beschreiben. Noch besser wäre, sich mehrere Personen aus derselben Zielgruppe mit unterschiedlichen Bedürfnissen vorzustellen und jeweils einen eigenen Zettel dafür auszufüllen.

Bei Zeitmangel kann auch nur zwischen

- Kinder (circa 6 bis 12 Jahre)
- Jugendliche (circa 13 bis 18 Jahre)
- Erwachsene (ab 18 Jahre)

gewählt werden.

Gestalterisch sind der Entwicklung keine Grenzen gesetzt. Die einzige Bedingung: Kein Einsatz von elektrischer Technik bei dem neuen Modul.

Anhand von Skizzen oder sogar Modellen stellen die Teilnehmer im Anschluss ihre Ergebnisse vor. Die anderen Gruppen fragen nach. Welcher Entwurf überzeugt am meisten und bedient die beschriebene Zielgruppe am besten? Abgestimmt wird per Applaus. Der lauteste gewinnt.

## Arbeitsmaterialien

### Exhibition Planner

Sie sind Ausstellungskurator. Schauen Sie sich bitte die Ausstellung an, mit besonderem Augenmerk auf die Mitmachstation *Energieeffizienz steigern*, und alle dazu gehörigen Module. (Hauswandmodelle, Beleuchtungsmöglichkeiten, Gefrierschrankmodell, Lüftungsmodell etc.)

Beantworten Sie zunächst folgende Fragen für sich: Was gefällt mir gut, was weniger? Ist alles verständlich? Ist die Aufmachung interessant? Was ist eher langweilig?

Bitte planen/designen Sie das Thema *Energieeffizienz* komplett neu.

Die Station soll **ansprechend, aufregend** und **lehrreich** für die folgende Zielgruppen sein:

(Bitte Kopiervorlage ausfüllen)

Für die Neugestaltung beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:

1. Es muss mindestens ein in der Ausstellung vorhandenes dreidimensionales Objekt darin vorkommen. Weitere selbst ausgewählte/ausgedachte Objekte dürfen zusätzlich eingeplant werden.
2. Der Begriff *Energieeffizienz* muss erklärt oder anderweitig erfahrbar gemacht werden.
3. Der Bezug zur gewählten Zielgruppe muss hergestellt werden. (Warum gestalten Sie die Ausstellung **genau so** für **diese** Zielgruppe?).
4. Für die Ausstellungsgestaltung darf keine Technik eingesetzt werden, die in der Ausstellung Strom benötigt (**keine** Hörstationen, Screens, Computerelemente etc.).


Ansonsten sind Ihrer Kreativität keine Grenzen gesetzt. Bitte machen Sie sich Skizzen und Notizen, anhand derer Sie Ihr Konzept im Anschluss vorstellen.

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**



# Zielgruppenbeschreibung anhand einer beispielhaften Person

Gib der Person zuerst einen Namen, das macht sie nahbarer! grau: Beispielantworten

<p><b>Demographie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alter</li> <li>- Wohnort</li> <li>- Beruf</li> <li>- Einkommen</li> </ul>	<p><b>Wer ist die Person? beruflich/Ausbildung/Ziele Berufsleben/Ziele privat:</b></p> <p>1. Sie sind eine junge, lebhafte Frau, die in der Modebranche arbeitet.</p> <p>2. Sie hat eine Ausbildung zur Kaufmannin für den Einzelhandel.</p> <p>3. Sie möchte sich in der Zukunft selbstständig machen und ein eigenes Geschäft eröffnen.</p>	<p><b>Foto oder Zeichnung:</b></p> 
<p><b>Was macht die Person sonst in ihrem Leben (Freizeit, Einkaufsverhalten, Ideale...):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie geht gerne ins Kino und liest viel.</li> <li>- Sie ist eine leidenschaftliche Sportlerin und geht regelmäßig joggen.</li> <li>- Sie ist sehr umweltbewusst und bevorzugt Bio-Produkte.</li> </ul>	<p><b>Name:</b> Sarah</p>	<p><b>Herausforderungen:</b></p> <p>1. Sie hat Schwierigkeiten, sich zu organisieren und Deadlines einzuhalten.</p> <p>2. Sie fühlt sich manchmal überfordert durch die vielen Aufgaben und Verantwortlichkeiten.</p>
<p><b>Lösungsvorschlag:</b></p> <p>1. Sie sollte sich mehr Zeit für die Organisation nehmen und Prioritäten setzen.</p> <p>2. Sie könnte sich Unterstützung suchen, z.B. von Freunden oder Kollegen.</p>	<p><b>Mögliche Einwände:</b></p> <p>1. Sie hat keine Zeit für sich selbst.</p> <p>2. Sie ist zu optimistisch und unterschätzt die Herausforderungen.</p>	

### 1.3.6 Zeitreise

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	1. Energiebedarf senken 2. Energieeffizienz steigern
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Der Begriff <i>Energieeffizienz</i> sollte bekannt sein. Ebenso sollte das Thema <i>Nachhaltigkeit</i> im Vorfeld besprochen worden sein.
<b>Gruppengröße:</b>	6 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	60 bis 90 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen 1 Arbeitsblatt pro Gruppe
<b>Module der Ausstellung:</b>	alle

## Spielerklärung

Die Teilnehmer arbeiten in Dreier- bis Vierergruppen. Sie sind in diesem Spiel Archäologen oder Archäologinnen und befinden sich im Jahr 3021.

Jede Gruppe entdeckt bei einer Ausgrabung ein Objekt aus der Ausstellung des 21. Jahrhunderts. Das Objekt wird auf dem anschließenden *Archäologiekongress 3021* vorgestellt.

Jede Gruppe erhält zunächst ein Arbeitsblatt mit der detaillierten Aufgabenstellung. Der INTRO-Text des Arbeitsblattes wird laut vorgelesen. Anschließend begeben sich die Gruppen in die Ausstellung, wählen ein Objekt und bereiten anhand des Arbeitsblattes ihren Auftritt auf dem *Kongress* vor.

Danach treffen sich alle Gruppen wieder. Die Lehrkraft übernimmt die Moderation. Der Kongress beginnt. Der Moderator bittet die Vertreter der einzelnen Teams nacheinander ihr Objekt vorzustellen.

Die Zuhörer stehen interessiert um das beschriebene kuriose uralte Objekt herum und bewundern es. Nach jeder Vorstellung dürfen vom Auditorium Nachfragen gestellt werden.

## Arbeitsmaterialien

### Zeitreise

#### INTRO

Bayern im Jahr 3021: Willkommen in einer *besseren Welt!* Vieles hat sich zum Guten gewendet. Die Erde ist **kein** hoch technifizierter, düsterer Ort geworden, an dem sich Cyborgs, Aliens und Menschen bekämpfen. Das *Prinzip der Nachhaltigkeit* hat sich durchgesetzt. Die Menschen leben weitestgehend in Gerechtigkeit und Einklang miteinander und mit ihrer Umwelt.

#### Ihre Aufgabe

Sie sind eine Gruppe von Archäologen und Archäologinnen und graben im Jahr 3021 ein Objekt aus dem Jahr 2021 aus. Bitte wählen Sie dazu eines der (nach den „damaligen“ Maßstäben) *energieeffizienten* Objekte aus der Ausstellung (eine LED-Lampe, ein Modell für 3-fach-Verglasung, etwas das in einer Mitmachstation beschrieben wurde oder etwas anderes).

Dieses Objekt stellen Sie den anderen Gruppen im Anschluss an Ihre Recherchearbeit auf dem *Archäologiekongress 3021* vor. Bitte bereiten Sie dafür ein Kurzreferat mit folgenden Inhalten vor:

Erklären Sie dem Auditorium zunächst, warum *Energieeffizienz* im Jahr 2021 eine so große Rolle gespielt hat. Was führte zu dieser Entwicklung? Lassen Sie dabei unter anderem Worte wie *Energiewende*, *Klimawandel*, *Ressourcenverteilung* und *nachhaltige Entwicklung* einfließen.

Erläutern Sie dann, wie das Objekt im Jahr 2021 funktioniert hat und wofür es genutzt wurde. Erklären Sie, was die Neuerung dieses Objektes oder dieses Materials im Jahr 2021 im Vergleich zu vorher genutzten Strukturen war. Nennen Sie positive Auswirkungen für Mensch und Umwelt, die dadurch eingetreten sind. Bitte nutzen Sie dafür neben Ihrem persönlichen Wissen auch die in der Ausstellung verfügbaren Informationen.

Natürlich sind Sie im Jahr 3021 schon viele Stufen weiter:

Stellen Sie sich Ihr gewähltes Objekt/Material in einer auf *Nachhaltigkeit* bedachten Welt im Jahr 3021 vor. Wie könnte es aussehen und wie funktionieren? Oder wurden inzwischen völlig neue Strukturen geschaffen, um z. B. Licht oder Wärme hocheffizient zu erzeugen? Setzen Sie Ihr Ausgrabungsobjekt dazu in Beziehung und vergleichen Sie. Fertigen Sie dazu bitte eine Skizze an, anhand derer Sie im Kongress erläutern.

Wenn Sie mit der Vorbereitung fertig sind, wählen Sie bitte ein oder zwei Sprecher aus Ihrer Gruppe, die Ihre Ergebnisse auf dem *Archäologiekongress 3021* vorstellen.

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

### 1.3.7 Denkanstöße Energiewende (*Warm-up-Spiel*, Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Die Themen <i>Energie</i> und <i>Klimaschutz</i> sind grundsätzlich bekannt
<b>Gruppengröße:</b>	10 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	10 bis 15 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Klemmmappe für Notizen pro Teilnehmer 5 Haftnotizzettel A5 in verschiedenen Farben 4 A4-Haftnotizzettel mit den Begriffen Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine ( <i>Warm-up-Spiel</i> )

### Vorbemerkung

Dieses Spiel ist ein *Warm-up-Spiel*. Es dient in erster Linie dazu, in die Thematik einzusteigen. Es wird empfohlen, im Anschluss eine weitere Aktivität für diese Klassenstufe durchzuführen.

### Spielerklärung

Die folgenden vier Begriffe werden nacheinander genannt:

- Energiewende
- Klimaschutz
- Erneuerbare Energien
- Weltenergieverbrauch

Nach der Nennung eines Begriffs schreiben die Teilnehmer spontan ein Schlagwort oder eine kurze Wortgruppe dazu auf einen A5-Haftnotizzettel. Die Lehrkraft klebt den Begriff an die Wand, die Teilnehmer kleben ihre Assoziationen darunter. Sind alle Begriffe bearbeitet, werden ähnliche Gedanken gruppiert. Die Teilnehmer sprechen über ihre Assoziationen. Welcher Zusammenhang besteht zwischen den genannten Begriffen? Was wurde besonders häufig genannt und warum?

### 1.3.8 Lebendes Bild (Durchführung ohne die Ausstellung bedingt möglich → Zusatzmaterial nutzen)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Das Thema <i>erneuerbare Energien</i> wurde im Unterricht besprochen.
<b>Gruppengröße:</b>	16 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	bis zu 40 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen pro Gruppe 2 Hefte <i>Windenergie in Bayern</i> <sup>1</sup> pro Gruppe 2 Hefte <i>Sonnenenergie</i> <sup>2</sup> Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine (oder alle als Anregung)

---

<sup>1</sup> [https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu\\_klima\\_00079.htm](https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu_klima_00079.htm)

<sup>2</sup> [https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu\\_klima\\_00031.htm](https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu_klima_00031.htm)

## Spielerklärung

Die Teilnehmer arbeiten in Kleingruppen zu 5 bis 7 Personen. Jede Gruppe wählt eine der drei Fragen und diskutiert sie. (Es kann auch die gleiche Frage mehrmals vergeben werden.) Die Teilnehmer nutzen dazu ihr Vorwissen, die Ausstellung sowie die oben aufgeführten Zusatzmaterialien.

Fragen:

- Warum gibt es eine sog. „Energiewende“ (in D und dem Rest der Welt)
- Welche erneuerbaren Energien halten Sie für besonders wichtig/bevorzugen Sie?
- Welche Maßnahmen oder Veränderungen spielen Ihrer Meinung nach außer den Erneuerbaren noch eine Rolle?

Die Teilnehmer werden gebeten, ihr Ergebnis als *lebendes Bild* darzustellen. Sie gruppieren sich zu einer Art Foto oder Denkmal, mit dem sie das Wesentliche ihres Gesprächs zum Ausdruck bringen. Alternativ darf das Ergebnis auch als *Pantomime* dargestellt werden. Wenn mehrere Gruppen das gleiche Thema haben, sollte die Darstellungsart verschieden sein.

Die Gruppen präsentieren anschließend ihre *lebenden Bilder* oder *Pantomimen*. In der Auswertungsrunde wird besprochen: Was hat sich uns bei der Bearbeitung des Themas eröffnet? Was ist deutlich geworden in Bezug auf unser Thema?



### 1.3.9 Denkhüte Windenergie (Durchführung ohne die Ausstellung möglich →Zusatzmaterial nutzen)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	keines
<b>Gruppengröße:</b>	12 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	circa 50 Minuten
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen 6 verschiedenfarbige Hüte (1x grün, 1x weiß, 1x rot, 1x schwarz, 1x gelb, 1x blau) entweder echte Hüte in diesen Farben oder aus farbigem Papier selbst basteln ( <i>Malerhüte</i> ); alternativ: farbige Kärtchen pro Hut 1 Ausdruck der Rollenerklärung pro Gruppe 2 Hefte <i>Windkraftanlagen – Beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?</i> <sup>1</sup> <i>Windenergie in Bayern</i> <sup>2</sup> <i>Energiewende gemeinsam gestalten – wie der Funke überspringt</i> <sup>3</sup> davon die Seiten 10 bis 13 Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine

---

Kostenlos bestellbar oder Download der PDF-Datei unter:

<sup>1</sup> [https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu\\_klima\\_00077.htm](https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu_klima_00077.htm)

<sup>2</sup> [https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu\\_klima\\_00079.htm](https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu_klima_00079.htm)

<sup>3</sup> [https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu\\_all\\_00111.htm](https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/ifu_all_00111.htm)

## Vorbemerkung

Dieses Spiel ist angelehnt an die *Denkhüte* (engl. *Six Thinking Hats*) von Edward de Bono, eine 1986 vorgestellte Kreativitätstechnik.<sup>1</sup> In einer Gruppendiskussion nehmen die Teilnehmer unterschiedliche Rollen ein, die durch verschiedenfarbige Hüte repräsentiert werden. Jeder Hut steht für einen bestimmten Blickwinkel auf das Thema, so dass in die Diskussion zahlreiche Sichtweisen einfließen (siehe Kopiervorlage).

## Spielerklärung

Die Teilnehmer werden in 6 Gruppen eingeteilt. Jeder Gruppe wird ein Hut zugeteilt und die entsprechende Rollenbeschreibung als Ausdruck. Die Teilnehmer informieren sich über das Thema *Windenergie* und über die Rolle ihres Hutes und bereiten sich auf die Diskussion vor. Sie nutzen dafür ihr Vorwissen, die Ausstellung und die Informationshefte *Windenergie in Bayern* und *Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?*

Jede Gruppe entsendet anschließend eine Vertreterin/einen Vertreter zur Diskussion. Die Teilnehmer diskutieren in ihrer jeweiligen Rolle. Die Lehrkraft moderiert gegebenenfalls. Es werden so zahlreiche Sichtweisen auf das Thema deutlich, die nicht der eigenen bisherigen Überzeugung entsprechen müssen. Die Teilnehmer lernen gleichermaßen Pro- und Kontra-Argumente zum Thema kennen.

Diejenigen, die nicht an der Diskussion beteiligt sind, positionieren sich im Kreis um die Runde. Sie beobachten die Körpersprache und die Qualität der Argumentation.

Nach dem Abschluss der Diskussionsrunde erfolgt eine Auswertung, in welcher zuerst die Beteiligten das Wort haben, dann die Beobachter.

Mögliche Fragen zur Auswertung.

Teilnehmer Diskussion:

- War mein Hut auch meine persönliche Position zum Thema?
- Was habe ich Neues gelernt?
- Wurden eigene Vorurteile entkräftet? Wenn ja, welche?
- Zu welchem Aspekt würde ich gern mehr erfahren?

Außenkreis:

- Welche Argumente haben mich am meisten überzeugt und warum?

## Vorschlag zur Nachbereitung zu Hause/im Unterricht

Die Teilnehmer sprechen mit Eltern/Großeltern/Geschwistern oder Freunden über das Thema *Windenergie*. Was ist deren Meinung? Welche Pro- und Kontra-Argumente werden genannt? Sie berichten davon im Unterricht.

<sup>1</sup> Vgl. de Bono, Edward: *Six Thinking Hats*, London 1990.

## Arbeitsmaterialien

### Denkhüte Windenergie – Bedeutung der Hüte

✂.....

#### weißer Hut:

Was sind die objektiven Fakten? Welche Zahlen, welche wissenschaftlichen Untersuchungen, welche gesicherten Erkenntnisse gibt es? Der weiße Hut macht Sie zu einem neutralen, objektiven und nüchternen Betrachter. Sie sammeln ausschließlich Fakten.

✂.....

#### roter Hut:

Wie ist Ihr Bauchgefühl? Beim roten Hut geht es nur um Ihre Intuition, um Gefühle und Ahnungen.

✂.....

#### schwarzer Hut:

Welche objektiv begründbaren negativen Aspekte und Fakten gibt es? Gibt es Gefahren und Risiken? Welche sind das? Mit dem schwarzen Hut dürfen Sie richtig schwarzmalen.

✂.....

#### gelber Hut:

Was sind die objektiv begründbaren positiven Seiten? Was sind die Pluspunkte? Eröffnen sich neue Chancen? Welche? Der gelbe Hut macht Sie wohlwollend, offen, optimistisch und positiv.

✂.....

#### grüner Hut:

Welche neuen Ideen kommen Ihnen persönlich in den Sinn? Was könnte man noch ganz anders machen? Der grüne Hut steht für Kreativität und Fantasie. Betrachten Sie die Fragestellung aus einer kreativen und spielerischen Perspektive. Neue Ideen sind erwünscht.

✂.....

#### blauer Hut:

Mit dem blauen Hut betrachten Sie den Prozess des Nachdenkens aus einer übergeordneten Ebene. Wie könnten Sie alle bisherigen Gedanken zusammenfassen? Haben Sie alle Hüte gleich berücksichtigt? Gibt es offene Fragen? Was sind die Konsequenzen Ihrer Gedanken? Wie sieht es mit der Umsetzung aus?

### 1.3.10 Start-up (Durchführung ohne die Ausstellung möglich)

#### Vorbereitung

<b>Stufe(n) des Energie-3-Sprungs:</b>	3. Erneuerbare Energien ausbauen
<b>Benötigtes Vorwissen:</b>	Das Thema <i>erneuerbare Energien</i> wurde im Unterricht besprochen.
<b>Gruppengröße:</b>	12 bis 30 Personen
<b>Dauer:</b>	60 bis 90 Minuten (je nach Gruppengröße)
<b>Material:</b>	Stifte, Papier, Klemmmappe für Notizen pro Gruppe 1 Arbeitsblatt Sitzgelegenheiten (optional)
<b>Module der Ausstellung:</b>	keine

## Spielerklärung

Die Teilnehmer arbeiten in Gruppen zu 4 bis 7 Personen. Ihre Aufgabe: Sie gründen ein Start-up-Unternehmen. Die Teilnehmer entwickeln in ihrem Team ein innovatives Konzept zur Nutzung von *erneuerbaren Energien*. In einer Präsentation sollen Sie die Jury eines renommierten Unternehmens, das Startkapital für junge Unternehmerinnen vergibt, von ihrem Konzept überzeugen.

Jede Gruppe erhält ein Arbeitsblatt mit der Aufgabenstellung. Die Gruppen entwickeln ein Konzept und machen sich Gedanken, wie sie es erfolgreich präsentieren können. Aus jeder Gruppe werden ein bis zwei Jurymitglieder gewählt. Die Gruppen kommen zusammen und präsentieren ihre Ergebnisse. Die präsentierende Gruppe stellt keine Jurymitglieder.

Die Gruppen stellen zunächst ihr Unternehmen und die Mitglieder ihres Teams vor. Danach präsentieren sie ihr Konzept. Die Jury fragt kritisch nach. Sie entscheidet und begründet nach jeder Präsentation, ob das jeweilige *Start-up* überzeugt hat oder nicht.

## Arbeitsmaterial

### Start-up

Sie haben das Abitur mit Auszeichnung bestanden. Herzlichen Glückwunsch! Parallel zur Ausbildung/zum Studium gründen Sie gleich ein Start-up-Unternehmen im Bereich *Erneuerbare Energien*. Mal Hand auf's Herz, wer aus Ihrer Gruppe ist am ehesten der Typ für eine *Sofortkarriere*? Wählen Sie diese Person als Geschäftsführerin/Geschäftsführer Ihres Start-up-Unternehmens.

Name, Chefin/Chef:

Natürlich brauchen Sie ein gutes Team, das hervorragend für Ihren Bereich ausgebildet ist. Das sind Ihre Gruppenmitglieder. Listen Sie bitte die Teammitglieder namentlich mit ihrem jeweiligen Studiengang und ihrer Ausbildung und sonstigen Qualifikationen auf. Benennen Sie auch ihre Rolle im Unternehmen.

Teammitglied:

Teammitglied:

Teammitglied:

Teammitglied:

Teammitglied:

Erfinden Sie gemeinsam einen passenden Namen für Ihr Unternehmen.

Name des Unternehmens:

Ihr junges Team sprüht nur so vor neuen, kreativen Ideen. Nur leider fehlt bisher noch der finanzielle Background zur Umsetzung. Entwickeln Sie eine ganz neue, zukunftssträchtige Idee zur Nutzung von *erneuerbaren Energien*. Erarbeiten Sie zum Beispiel ein Konzept zur Nutzung von Abwärme von Heizungsrohren oder Kühlschränken aus, zur Nutzung menschlicher Wärme oder Biomasse, zur Nutzung der Energie aus Abfällen oder etwas ganz anderes.)

Bereiten Sie sich gut auf die Präsentation vor. Fertigen Sie Skizzen an, um Ihre Idee zu veranschaulichen. In der Präsentation stellen Sie zunächst Ihr Unternehmen und Ihr Team vor und dann Ihr Konzept.

**Kein Platz mehr? – Rückseite benutzen!**

## 2 Lehrplanbezug

### Mittelschulen

#### Klasse 5

Natur und Technik

5.1.2 Themenbereiche und Konzepte

Umwelt und Leben

Geschichte, Soziales, Erdkunde

5.4 Region und Umwelt

5.4.2 Umweltschutz

private und schulische Maßnahmen und Handlungsmöglichkeiten, z. B. Müllvermeidung, Energieeinsparung

#### Klasse 6

Geschichte, Soziales, Erdkunde

6.4.1 Individueller Umgang mit der Zeit

Freizeitverhalten als Einzelner oder in der Gruppe: Tätigkeiten, Dauer, Auswirkungen, z. B. auf Umwelt

#### Klasse 7

Berufsorientierender Zweig Soziales

Haushalt und Ernähren

7.1.1 Wirtschaftliches und umweltbewusstes Haushalten

Geschichte, Soziales, Erdkunde

7.2.1 Klima und Klimaveränderung

7.2.2 Reaktion auf die Klimaveränderung

Klimaschutz im Alltag, z. B. Stromsparen

Arbeit-Wirtschaft-Technik

7.4 Arbeit und Technik im privaten Haushalt

7.4.1 Technikanwendung bei der Produktion von Gütern und Dienstleistungen

Einsatzorte, -arten, -ziele technischer Geräte zu Hause, aufschreiben wer, wann, wo, wie lange

Aufwand und Ertrag bei der Nutzung technischer Geräte (Kosten, Energie, Lebensdauer, Entsorgung)

7.4.2 Perspektiven des Technikeinsatzes

neue Entwicklungen von Technik im Haushalt

#### Klasse 8

Ethik

8.1.3 Sinn entdecken

sich engagieren, allein und/oder in Gemeinschaft mit anderen, z. B. im sportlichen, musischen, sozialen, religiösen, politischen Bereich sowie im Umweltbereich

#### Klasse 9

Physik/Chemie/Biologie

9.1.3 Energie und nachhaltige Entwicklung

Ethik

9.3.1 Verantwortung annehmen

vernünftige Lebensführung im Alltag, z. B. achtsamer Umgang mit natürlichen Ressourcen

Folgen von gedankenlosem, fahrlässigem, rücksichtslosem Verhalten, z. B. Umweltverschmutzung

9.3.2 Mitgestalten in Gesellschaft und Politik

Engagement als Bereicherung des Lebens wahrnehmen

#### Klasse 10

Physik/Chemie/Biologie

10.1.1. Nachhaltige Entwicklung als Zukunftsaufgabe

10.1.2 Zukunftorientierte Energienutzung

10.1.3. Weltklima im Wandel?

## Realschulen

### Klasse 8

Ethik  
8.2 Verantwortung für Mensch, Natur und Umwelt

### Klasse 9

Erdkunde  
9.1 Deutschland und seine Einbindung in die Welt, Klima

### Klasse 10

Sozialwesen  
10.3 Neue Chancen und Risiken durch globale Entwicklungen, Klimakatastrophen

## Gymnasien

### Klasse 5

Natur und Technik  
5.1.2 Themenbereiche und Konzepte  
Umwelt und Leben  
nachwachsende Rohstoffe, Wertstoffrecycling, Temperaturregulation, Lärmschutz, Müllentsorgung, Landschaftsschutz

### Klasse 8

Physik  
8.3 Elektrische Energie  
Einblicke in die Energieversorgung  
Ressourcen und verantwortungsbewusster Umgang mit Energie  
Umweltfragen und Zukunftsperspektiven  
Ethik  
8.4 Umweltethik  
Zusammenhänge zwischen modernen Lebensgewohnheiten und Umweltproblemen  
verantwortungsbewusstes Verhalten im Alltag, Möglichkeiten des aktiven Natur- und Umweltschutzes

### Klasse 10

Geografie  
10.5 Globale Herausforderungen  
globaler Umweltschutz: Ursachen und Folgen weltweiter Umweltbelastungen am Beispiel des anthropogenen Treibhauseffekts

### Klasse 11

Deutsch  
11.2 In Anlehnung an journalistische Formen schreiben  
Geografie  
11.3 Ressourcen – Nutzung, Gefährdung und Schutz  
11.3.1 Wasser als Lebensgrundlage  
11.3.2 Rohstofflagerstätten und deren Nutzung  
11.4 Umweltrisiken und menschliches Verhalten  
Diskussion des anthropogenen Anteils am Klimawandel, Maßnahmen zum Klimaschutz  
11.4 Umweltrisiken und menschliches Verhalten  
Diskussion des anthropogenen Anteils am Klimawandel, Maßnahmen zum Klimaschutz und internationale Vereinbarungen  
Englisch  
11/12.3 Interkulturelles Lernen und Landeskunde  
Umwelt, Natur, Wissenschaft und Technik Umweltprobleme und mögliche Lösungen, z. B. Klimawandel, Energiepolitik

### Klasse 12

Geografie  
12.1.3 Globalisierung



Länder unterschiedlichen Entwicklungsstands im Prozess der Globalisierung: Stellung der Industrie- und Entwicklungsländer im Rahmen internationaler Kapital-, Rohstoff-, Waren- und Dienstleistungsströme  
Sozialkunde

12.5 Globalisierung als Herausforderung für die Politik im 21. Jahrhundert

internationale und supranationale Kooperation als Notwendigkeit und Chance, z. B. im Rahmen nachhaltiger Umweltpolitik

**Klasse 11/12**

Theater und Film

Körper, Interaktion und Rolle – Modul 2

### 3 Glossar

Hinweis: Hier werden nur Begriffe erklärt, die nicht im [Energie-Atlas Bayern → A-Z Glossar](#) zu finden sind. Statt der Online-Variante kann auch die Broschüre A-Z bestellt werden:<sup>1</sup>

#### Durchschnittshaushalt

Im Durchschnitt leben in Deutschland pro Haushalt 2,01 Personen. Dabei kommt zum Tragen, dass es zunehmend mehr kleinere Haushalte gibt. In unseren Beispielen rechnen wir jedoch mit 3-Personen-Haushalten, damit sich auch Familien wiederfinden.

#### Emission („Aussendung“, vgl. im Gegensatz dazu *Immission*)

Eine Emission bezeichnet die Aussendung von chemischen oder physikalischen Signalen, zunächst unabhängig von einer möglichen schädlichen oder nützlichen Wirkung. Beispiele: Schall, Licht, Gas. Umweltrelevante Emissionen wie Abgase, schädliche Strahlung, laute Geräusche etc. sind im Allgemeinen mit Grenzwerten gesetzlich eingeschränkt.

#### Energieeffizienzklasse, siehe [Energielabel](#)

#### Energielabel

Eigentlich „Energieverbrauchskennzeichnung“. Energielabel gibt es für unterschiedliche Produkte als Entscheidungshilfe für den Kauf. Auf ihnen sind die Energieeffizienzklassen, je nach Gerät bisher von A+++ (beste) bis G (schlechteste) farblich von Grün bis Rot dargestellt. Seit 1. März 2021 gibt es wieder nur die Klassen A-G (A+++ ist dann A).

#### Farbtemperatur

Die Farbtemperatur ist ein Maß für die vom Menschen empfundene Farbe des Lichtes eines Strahlers, z. B. einer Lampe. Sie wird in Kelvin angegeben. Sogenannte „kalte“ Farben sind bläulich und haben eine Farbtemperatur von mehr als 4000 Kelvin (K), „warme“ Farben sind orange bis rötlich und haben Werte um die 2000 bis 3000 K. Dazwischen liegen „neutralweiße“ Bereiche.

#### Heizungsumwälzpumpe

Heizungsumwälzpumpen sind meist im Keller in die Heizungsanlage eingebaut und befördern das erhitze Wasser durch den Heizungskreislauf, also in die Heizkörper der Stockwerke eines Gebäudes.

#### Immission (Einwirkung)

Eine Immission ist eine Einwirkung physikalischer oder chemischer Art auf einen Empfänger, die von einer Quelle (Emittent, siehe [Emission](#)) ausgeht, und zwar zunächst unabhängig von ihrer Umweltrelevanz. Für umwelt- oder gesundheitsrelevante Immissionen, wie z. B. Schall, gibt es Richt- oder Grenzwerte.

#### Leuchtmittel

Leuchtmittel sind die Birnen und anderen Leuchtkörper, die in Lampenfassungen eingeschraubt oder gesteckt werden. Beispiel: LED-Lampe, Energiesparlampe, Halogenlampe oder bisher auch die Glühbirne.

#### regenerativ, siehe [Erneuerbare Energien](#)

#### Sanierung, siehe [Energietische Gebäudesanierung](#)

#### Solaranlage

Mit dem Begriff Solaranlage werden Anlagen bezeichnet die entweder Wärme gewinnen (siehe [Solarthermie](#)) oder Strom durch Sonneneinstrahlung erzeugen (siehe [Photovoltaikanlage](#)).

#### Volllaststunden

Maschinen wie zum Beispiel Windgeneratoren erzeugen eine bestimmte Menge Strom, zum Beispiel über ein Jahr betrachtet. Sie laufen jedoch nicht immer mit maximaler Leistung. Volllaststunden bezeichnen die Zeit, in der diese Anlage unter maximaler Leistung (Volllast) diese bestimmte (Jahres-) Energiemenge erzeugt oder verbraucht hätte. Man erhält die Anzahl der Volllaststunden pro Jahr, indem man die gesamte produzierte Energiemenge im Laufe dieses Jahres durch die maximale Leistung der Anlage

<sup>1</sup> <https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/07000127.htm>

teilt. Beispiel: Eine Anlage hat eine maximale Leistung von 3.000 kW. Sie läuft über das Jahr hinweg teilweise mit Volllast, aber auch viele Stunden nur mit Teillast oder ist manchmal ganz außer Betrieb. Am Ende des Jahres hat sie 7.000.000 kWh produziert. Um diese Energiemenge unter Volllast zu produzieren, wären 7.000.000 kWh: 3.000 kW = 2.333 h nötig.

## 4 Energieverbrauch ausgewählter effizienter Haushaltsgeräte

### Beleuchtung

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
LED-Lampe zur Wohnungsbeleuchtung	3 - 25 Watt je nach gewünschter Helligkeit		bei 2-Personen-Haushalt, 160 W summierte Anschlussleistung für die Beleuchtung, 1,5 h Brenndauer pro Tag: 90 kWh Quelle: Marktrecherche und eigenes Beispiel

### Kochen und Backen

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Herd	Starkstromgerät – nicht selbst messen! Leistung je nach Plattengröße zwischen 700 und 3.700 W (meist zwischen 1.000 und 2.500 W) pro Platte		Abhängig von Nutzungsdauer und -verhalten Quelle: Marktrecherche
Backofen	Starkstromgerät – nicht selbst messen! Leistung je nach Größe meist zwischen 1.500 und 3.600 W		Abhängig von Nutzungsdauer und -verhalten Quelle: Marktrecherche
Mikrowelle	Beispiel: 600 W thermisch (entspricht circa 1000 W elektrisch)		Abhängig von Nutzungsdauer und -verhalten Quelle: Marktrecherche Annahme: 365 Vorgänge à 5 Minuten (1.000 W <sub>el.</sub> ): 30 kWh

### Kühlen und Gefrieren

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Kühlschrank, klein, ohne Gefrierfach (Standgerät 156 l)	Durchschnittliche Leistung: 7 Watt	Durchschnittliche Leistung ab 0,17 kWh pro Tag	bei 365 Tagen pro Jahr (7 W): 62 kWh Quelle: ecotopten
Kühlschrank, klein, mit kleinem Gefrierfach (Standgerät 101/13 l)	Durchschnittliche Leistung: 10,5 Watt	ab 0,25 kWh pro Tag	bei 365 Tagen pro Jahr (10,5 W): 93 kWh Quelle: ecotopten
Kühlschrank, groß, mit integrierter Gefriertruhe (Kühl-Gefrierkombination (Standgerät 226/67 l)	Durchschnittliche Leistung: 16 Watt	ab 0,38 kWh pro Tag	bei 365 Tagen pro Jahr (15 W): 139 kWh Quelle: ecotopten
Gefriertruhe, klein (Standgerät 175 l)	Durchschnittliche Leistung: 12 Watt	ab 0,30 kWh pro Tag	bei 365 Tagen pro Jahr (12 W): 109 kWh Quelle: ecotopten
Geschirrspüler (Standgerät 60 cm, 280 Spülgänge)	-	ab 0,70 kWh pro Spülgang	bei 280 Spülgängen pro Jahr: 194 kWh Quelle: ecotopten

## Waschen und Trocknen

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Waschmaschine (Fassungsvermögen: 6 kg, 220 Waschzyklen)	-	ab 0,67 kWh pro Waschzyklus (Mittelwert)	bei 220 Waschzyklen pro Jahr: 145 kWh Quelle: ecotopten
Trockner (Fassungsvermögen: 7 kg, 2 Zyklen pro Woche (von uns angenommen))	-	1,9 kWh pro Trockengang	bei 104 Vorgängen pro Jahr: 199 kWh (670 €, Wärmepumpentrockner)

## Telekommunikation und Mediennutzung

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Neues Smartphone (Akku: 15,5 Wh, komplette Ladung alle 2 Tage)		etwa 0,015 kWh pro Ladung	bei 183 Tagen pro Jahr: 2,8 kWh Quelle: eigene Messungen und Berechnungen
WLAN-Router (Fritz-Box), Aktivität: 24 h/Tag	ab 5 Watt im Stand-by; ab 8 Watt im Datentransfer		bei 24 h pro Tag: 43,8 – 70 kWh Quelle: Marktrecherche
LED-Fernseher, 81 cm Bild diagonale, Nutzung: 4 Stunden pro Tag	ab 25 Watt	ab 0,12 kWh pro Tag	bei 4 h pro Tag (25 W): 37 kWh Quelle: ecotopten
Desktop-PC	ab 20 Watt (ohne Bildschirm, Tastatur, Maus)		bei 4 h Betrieb, 3 h Standby, 17 h aus pro Tag: 30 kWh Quelle: ecotopten, eigene Annahmen zur Betriebsdauer
Bildschirm (56 cm bzw. 22 Zoll Diagonale)	15 Watt Betrieb, 0,2 Watt Stand-by	4 h Betrieb, 3 h Standby, 17 h aus: 0,06 kWh pro Tag	bei 4 h Betrieb, 3 h Standby, 17 h aus pro Tag: 22 kWh Quelle: ecotopten, eigene Annahmen zur Betriebsdauer
Notebook	ab 15 Watt; 1 Watt Stand-by Quelle: <a href="https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/konsum/computer.html">https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/konsum/computer.html</a>		bei 4 h pro Tag Vollbetrieb und 8 h Standby: 25 kWh Quelle: Energie-Atlas Bayern und eigene Annahmen (Stand-by und Betriebsdauer)
Ultrabook, Netbook, Tablet	unter 10 Watt; 1 Watt Stand-by Quelle: <a href="https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/konsum/computer.html">https://www.energieatlas.bayern.de/buerger/konsum/computer.html</a>		bei 10 W, 4 h pro Tag Vollbetrieb und 8 h Standby: 17,5 kWh Quelle: Energie-Atlas Bayern und eigene Annahmen zu Stand-by und Betriebsdauer

**Sonstige Haushaltsgeräte**

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Staubsauger	neuer Mindeststandard: maximal 900 Watt  oder nach ecotopten: z. B. 700 Watt		bei 1 h pro Woche (900 W): 47 kWh bei 0,68 h pro Woche: 25 kWh (Nutzungsdauer variiert bei ecotopten zwischen 0,6 und 0,8 h/Woche)

**Lüftung**

Gerät	Leistung eines energieeffizienten Modells	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Tag bzw. je Vorgang	Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer
Lüftungsanlage für Wohnung (Einzelraum-entlüftung)	ab 7 Watt	etwa 0,14 kWh pro Tag	etwa 50 kWh Hinweis: über einen Wärmetauscher wird meist zusätzlich Energie in Form von Wärme zurückgewonnen. Quelle: <a href="http://energieberatung.ibs-hlk.de/planLuK_lueftgeraet.htm">http://energieberatung.ibs-hlk.de/planLuK_lueftgeraet.htm</a>
Lüftungsanlage für Haus (150 m³/h Volumenstrom)	ab 40 Watt	ab etwa 1 kWh pro Tag	ab circa 360 kWh Hinweis: über einen Wärmetauscher wird meist ein Vielfaches an Energie in Form von Wärme zurückgewonnen. Quelle: <a href="https://www.energie-lexikon.info/luftungsanlage.html">https://www.energie-lexikon.info/luftungsanlage.html</a>

**Hinweis:**

Alle Werte sind, soweit nicht anders angegeben, den Datenbanken von [www.ecotopten.de](http://www.ecotopten.de), der Plattform des Öko-Institut e. V., Geschäftsstelle Freiburg entnommen. Die Messkriterien finden Sie dort in gesonderten Dokumenten „Kriterien“ bei den jeweiligen Gerätetypen. Ecotopten listet nicht alle verfügbaren Geräte, sondern trifft bereits eine Vorauswahl. Für die vorliegende Liste wurde das gelistete Gerät mit dem geringsten Jahresverbrauch gesucht. Standen mehrere Geräte mit ähnlichem Verbrauch an oberster Stelle wurde das preisgünstigste Modell ausgewählt, siehe Trockner und Kühl-Gefrier-Kombi: hier war das nächstbeste Gerät effizient und bedeutend günstiger. Für viele Geräte ist eine sinnvolle Angabe des Strombedarfs von der Ausführung des Gerätes, meist der Größe, der Leistungsfähigkeit und der Einschaltdauer abhängig (Beispiel Ofen, Herd, Fernseher). Wo immer möglich, wurde ein entsprechender Hinweis gegeben. Die letzte Spalte „Verbrauch eines energieeffizienten Modells pro Jahr bei beispielhafter Anwendungsdauer“ zeigt Anwendungsbeispiele. Diese sollten vom Benutzer auf Übereinstimmung mit der eigenen Verbrauchersituation verglichen werden. Meist können die Verbrauchswerte über Nutzungsdauer und Leistung des Gerätes selbst errechnet oder mit einem Strommessgerät gemessen werden.

Es werden teilweise gerundete Werte verwendet!

---

**Impressum:**

**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Telefon: 0821 9071-0  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: <https://www.lfu.bayern.de/>

**Bearbeitung:**

LfU / Ökoenergie-Institut Bayern, Anita Kemp da Silva  
Zeitläufer – Agentur für Ausstellungen

**Bildnachweis:**

Titelbild: LfU, Stefan Fink;  
Politische Weltkarte: © max776 – Fotolia.com, S. 62

Bayerisches Staatsministerium für  
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie  
Prinzregentenstraße 28  
80538 München  
Telefon: 089 2162-0  
E-Mail: [poststelle@stmwi.bayern.de](mailto:poststelle@stmwi.bayern.de)  
Internet: [www.stmwi.bayern.de](http://www.stmwi.bayern.de)

**Stand:**

April 2021

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.