

Filmprogramm

zum Wissenschaftsjahr 2025

Zukunftsenergie

im Rahmen der bundesweiten SchulKinoWochen



Pädagogisches
Begleitmaterial



Strange World

SCHULKINO
WOCHEN

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

2025

Wissenschaftsjahr

ZUKUNFTS

ENERGIE

Wissenschaft, Kino und Schule

Wir schalten morgens das Licht oder das Smartphone ein, trinken einen heißen Tee oder Kaffee zum Frühstück, und fahren mit Bus, Bahn oder Auto in die Schule oder zur Arbeit. Am Abend streamen wir einen Film oder machen Hausaufgaben auf dem Tablet. Ständig benötigen wir in unserem Alltag Energie.

Schon heute decken erneuerbare Energien wie Sonnen-, Wind- oder Wasserkraft zeitweise mehr als die Hälfte des Stromverbrauchs in Deutschland. Doch um das Gelingen der Energiewende zu sichern und die Klimaziele zu erreichen, brauchen wir auch Forschung zu Zukunftstechnologien wie Wasserstoff, Fusion oder Geothermie – und Menschen, die innovative Lösungen umsetzen.

Viele dieser Menschen sind in den drei Dokumentarfilmen des **WISSENSCHAFTSJAHR 2025 – ZUKUNFTSENERGIE** zu sehen und die Hoffnung auf innovative Lösungen ist durchaus titelgebend: **TOMORROW – DIE WELT IST VOLLER LÖSUNGEN** (Frankreich 2015, ab Klasse 8) motiviert zu einem optimistischen Perspektivwechsel. Das Einsparen von Energie und der Umstieg auf alternative Energieformen bedeuten nicht in erster Linie einen Abschied von alten Gewohnheiten, sondern einen positiven Wandel hin zu etwas Neuem.

Dass sich viele Menschen vom Althergebrachten jedoch nicht so leicht verabschieden können, zeigt **AUF DER KIPPE** (Deutschland 2023, ab Klasse 8) über den Strukturwandel in der „Energie-region“ Lausitz. Der sozialverträgliche Ausstieg aus dem Braunkohle-Tagebau wird dort als große, gesamtgesellschaftliche Herausforderung gezeigt.

Einen Schritt weiter sind wir bereits bei der Atomkraft in Deutschland: Die letzten Kraftwerke wurden 2023 abgeschaltet. Dennoch bleibt das Thema aktuell, insbesondere für die Menschen im Energiesektor. Einige von ihnen wurden für den Film **ATOMKRAFT FOREVER** (Deutschland 2020, ab Klasse 9) teilweise über Jahre begleitet – und über Jahrzehnte werden sich auch noch der Rückbau alter Anlagen und die Einrichtung eines Endlagers für Atommüll hinziehen.

Wie sich Atomenergie infolge der Kriegswirtschaft entwickeln konnte, wird durch den Spielfilm **OPPENHEIMER** (USA 2022, ab Klasse 11) deutlich. Der „Vater der Atombombe“ hat sich nach dem Krieg der internationalen Kontrolle von Atomwaffen und der friedlichen Nutzung der Atomenergie zugewendet. Seine Vision einer Zukunftsenergie könnte heute in der Kernfusion liegen.

Der abenteuerliche Animationsfilm **STRANGE WORLD** (USA 2022, ab Klasse 3) greift den Forschergeist kindgerecht auf: Die Entdeckung einer energiespendende Pflanze ist ein Glücksfall – doch was tun, wenn sie plötzlich wieder zu verschwinden droht, wie bei uns in Zukunft die endlichen Ressourcen fossiler Energieträger?

Zu jedem der fünf Filme steht Unterrichtsmaterial zur Verfügung, das eine didaktische Einführung mit Hinweisen für Lehrkräfte sowie umfangreiche Arbeitsmaterialien enthält. Damit steht eindrücklichen Kinoerlebnissen, neuen Blickwinkeln auf das Thema „Zukunftsenergie“ sowie einer intensiven Auseinandersetzung mit den Filmen nichts mehr im Wege!



Inhaltsverzeichnis

Der Film

Daten zum Film	4
Inhalt des Films	5
Filmische Umsetzung	6

Hinweise für Lehrkräfte

Übersicht Unterrichtsmaterialien	7
Impulse für ein Filmgespräch	8

Über die Arbeitsmaterialien / Lösungshinweise

- zu Arbeitsmaterial A 1: *Worum geht es?* | **Das ist ja strange!** 9
- zu Arbeitsmaterial A 2: *Was bedeutet das?* | **Was ist Pando?** 10
- zu Arbeitsmaterial A 3: **Wie war der Film?** 11
- zu Arbeitsmaterial A 4: *Was ist der Hintergrund der Filmhandlung?* | **Energie der Zukunft** 11
- zu Arbeitsmaterial A 5: *Wie bewerte ich das?* | **Leben in der Zukunft – im Einklang mit der Natur?!** 13
- zu Arbeitsmaterial A 6: *Was bedeutet das (für dich)?* | **Was kann ich tun?** 15

Arbeitsmaterialien für Schülerinnen und Schüler

Vorbereitung des Filmerlebnisses:

Arbeitsmaterial A 1

Das ist ja strange!	16
---------------------------	----

Nachbereitung des Filmerlebnisses:

Arbeitsmaterial A 2: Was ist Pando?	18
Arbeitsmaterial A 3: Wie war der Film?	19
Arbeitsmaterial A 4: Energie der Zukunft	20
Arbeitsmaterial A 5: Leben in der Zukunft – im Einklang mit der Natur?!	22
Arbeitsmaterial A 6: Was kann ich tun?	24

Weiterführendes Material

Glossar	25
Internetlinks und Literaturhinweise	28
Impressum	29

Pädagogisches Begleitmaterial

zu den SchulKinoWochen im Wissenschaftsjahr 2025 – Zukunftsenergie



Strange World



STRANGE WORLD

USA 2022

Genre: Animationsfilm, Abenteuerfilm, Science-Fiction

Laufzeit: 102 Minuten

Regie: Don Hall, Qui Nguyen

Drehbuch: Qui Nguyen

Produktion: Roy Conli

Schnitt: Sarah K. Reimers

Musik: Henry Jackman

Besetzung (deutsche Stimmen):
Marius Clarén, Matti Klemm,
Marco Eßer, Dennesch Zoudé,
Anna Carlsson, Axel Malzacher u. a.

FSK: ab 6 Jahre

Altersempfehlung: ab 8 Jahre

Klassenstufe: ab Klasse 3

Themen: Bedeutung von Energie für Innovationen und Lebensstandard, Bewahrung der Natur, Nachhaltigkeit, Abenteuer, Vater-Sohn-Beziehung, Freundschaft

Unterrichtsfächer: vorfachlicher Unterricht, Deutsch, Ethik/Lebenskunde, Religion, Kunst, Sachunterricht

Inhalt des Films

Die Familie Clade erfreut sich in ihrer Heimat Avalonia großer Berühmtheit: Jaeger ist ein Abenteurer und Entdecker, und sein Sohn Searcher ist eher ungewollt in seine Fußstapfen getreten. Vor 25 Jahren sind die beiden aufgebrochen, um als erste die hohen Berge an den Grenzen ihres Landes zu überwinden – weil man dahinter den „Schlüssel für ihre Zukunft“ vermutete. Als Searcher auf dem Weg eine energie-spendende Pflanze entdeckte, war er überzeugt, den gesuchten „Schlüssel“ schon in den Händen zu halten. Gegen Jaegers Willen kehrte er mit



der restlichen Crew in ihre Heimat zurück und baut seither als Farmer die Pflanze *Pando* an. Jaeger dagegen zog voller Enttäuschung über seinen Sohn weiter und gilt seither als verschollen.

Searchers Entdeckung machte auch ihn zur Legende, denn Fortschritt und Wohlstand in Avalonia scheinen gesichert: Aus *Pandos* grün leuchtenden Früchten wird Strom gewonnen, mit dem alles betrieben werden kann, von der Kaffeemaschine über die Straßenbeleuchtung bis hin zu fliegenden Fahrzeugen.

Als die *Pando*-Energie jedoch an Kraft verliert, schließt sich Searcher noch einmal einer Expedition an, um die Ursache für das Absterben der Pflanze zu finden. Die Mission wird gefährlicher als gedacht und steckt voller abenteuerlicher Überraschungen, nicht zuletzt, weil ihm sein 16-jähriger Sohn Ethan heimlich auf das Expeditionsschiff gefolgt ist. Auch seine Frau Meridian, eine hervorragende Pilotin, schließt sich



der Expedition an. *Pandos* Wurzeln führen sie tief in die Erde in eine völlig andere, fantastische Welt. Unterwegs werden sie von merkwürdigen Kreaturen angegriffen, finden aber auch Unterstützung – insbesondere durch Jaeger, der plötzlich wieder auftaucht und Searcher samt Hund Legend aus einer gefährlichen Situation rettet.

Gemeinsam können alle das Rätsel der Pflanze und damit zugleich der Welt, in der sie leben, lösen – allerdings völlig anders, als erwartet. Es zeigt sich, dass *Pando* in Wirklichkeit ein Parasit ist, der weit unter der Erde das Herz ihrer bewohnten Welt angreift. Die bunten



Kreaturen sind dagegen das Immunsystem, das sich gegen *Pando* wehrt. Um ihre Welt am Leben zu halten, müssen sie die Struktur von *Pando* zerstören. Das Herz ihrer Welt – die sich als riesige Schildkröte entpuppt – beginnt wieder zu schlagen.

Die *Pando*-Energie gibt es nicht mehr, Avalonia muss sich an die neuen Gegebenheiten anpassen. Im Einklang mit der Natur zu leben und mit erneuerbaren Energiequellen nachhaltig zu wirtschaften – das ist ab jetzt Ethans Mission.

Filmische Umsetzung

STRANGE WORLD nimmt uns mit auf eine abenteuerliche Heldenreise in gleich mehrere ungewöhnliche Welten: 1. in die eisige Bergwelt zu Beginn des Films, 2. in die harmonische Welt von Avalonia mit der vermeintlich unendlichen Energie der Pflanze *Pando* und 3. in eine fantastische, science-fictionhafte Unterwelt. Am Schluss blickt der Film, wenn auch nur recht kurz, 4. in die zukünftige – für uns utopisch anmutende? – neue Welt des nachhaltig ausbalancierten Lebens in Avalonia. Nicht



zuletzt gibt es auch noch den Zoom hinaus aus der Lebenswelt: Wie Astronauten im Weltraum sehen die Figuren, wo sie wirklich leben: fast märchenhaft auf dem Rücken einer riesigen Schildkröte inmitten des Ozeans. Aus dem häufigen Wechsel der Schauplätze (und gelegentlich auch der Zeitebenen) resultiert eine Erzählweise, die hohe Aufmerksamkeit einfordert.

Dies gilt auch für die tempo- und actionreichen Passagen des spannenden und abwechslungsreichen Abenteuerfilms voller Bewegungen und Lichteffekten. Er enthält durchaus heftige Momente (wie den Angriff durch ein krakenartiges Wesen auf Searcher und seine Rettung durch Jaeger mit einem Flammenwerfer), die aber immer wieder mit ruhigen und humorvollen Passagen abwechseln. Die Tonebene unterstreicht durch Geräusche und Musik Spannung und Entspannung.

Alle (Teil-)Welten und Perspektiven sind in dem Animationsfilm bunt, optisch eindrucksvoll, detail- und einfallsreich gestaltet. Die teils



bizarren und mysteriös anmutenden Landschaften – die Unterwelt beispielsweise erinnert mal an einen Ozean und mal an den Kreislauf eines Lebewesens – haben trotzdem starke Bezüge zu unserer Lebenswelt; thematisch werden die Herausforderungen von Energiekrise und Klimawandel aufgegriffen.

Die Figuren stehen dabei stellvertretend für verschiedene Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt: Für Jaeger ist die Welt dazu da, von Abenteurern wie ihm entdeckt und erobert zu werden. Searcher sieht die Natur als wertvolle Ressource: Als Farmer will er sie zum Wohl der Menschen kultivieren und damit auch kontrollieren. Ethan, der für eine neue Generation steht, plädiert dagegen dafür, in Einklang und im Gleichgewicht mit der Umwelt zu leben.

Die Energiepflanze *Pando* mit ihrer leuchtend grünen Farbe bildet ein filmisches Leitmotiv. Neben dem großen Ensemble aus wichtigen und sympathischen Figuren kann auch *Pando* als figurenhafter Charakter bzw. Antagonist der Clades und Avalonia gesehen werden, der sich vom „guten“ („grüne Energie“ spendenden) zum „bösen“ (das Leben abtötende) Wesen wandelt.



Hinweise für Lehrkräfte

Übersicht Unterrichtsmaterialien: Lernziele und Kompetenzerwartungen

Das Arbeitsmaterial A 1 wird in Vorbereitung auf den Film bearbeitet, die Materialien A 2 – A 6 im Anschluss an die Filmsichtung. Die Materialien zur Nachbereitung und Vertiefung sind modular aufgebaut, sodass je nach Interesse eine Auswahl möglich ist.

Nr.	Thema / Leitfrage	Lernziel	Aktivitäten und Kompetenzen
Vorbereitung des Filmerlebnisses:			
A 1	<i>Worum geht es?</i> Das ist ja strange!	Vorwissen und Erwartungen zum Thema aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> • Assoziationen und Ideen zum Begriff „strange“ sammeln • ausgehend vom Filmplakat Erwartungen an den Film sammeln • eine eigene „strange world“ entwerfen
Nachbereitung des Filmerlebnisses:			
A 2	<i>Was bedeutet das?</i> Was ist Pando?	Inhalte und Zusammenhänge rekapitulieren	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Pflanze <i>Pando</i> und ihre Bedeutung für die Filmhandlung erkennen • im Gruppengespräch Zusammenhänge zum Thema Energie herstellen
A 3	Wie war der Film?	Eindrücke und Meinungen zum Film formulieren	<ul style="list-style-type: none"> • den Film nach verschiedenen Kriterien bewerten; die eigene Meinung begründen und diskutieren • anhand von Impulsfragen zentrale Inhalte und Themen reflektieren
A 4	<i>Was ist der Hintergrund der Filmhandlung?</i> Energie der Zukunft	Größere Zusammenhänge in der Thematik kennenlernen: <i>Erneuerbare/grüne Energien</i>	<ul style="list-style-type: none"> • anhand von Filmbildern die Energienutzung im fiktiven Avalonia rekapitulieren und in Bezug zur echten Welt setzen • eine eigene „Energie-Wunderpflanze“ erfinden • die Zukunftsenergien Wind-, Wasser- und Sonnenenergie kennenlernen

Nr.	Thema / Leitfrage	Lernziel	Aktivitäten und Kompetenzen
<i>Nachbereitung des Filmerlebnisses:</i>			
A 5	Wie bewerte ich das? Leben in der Zukunft – im Einklang mit der Natur?!	Sich zu einem Themenaspekt positionieren: <i>Nachhaltiger Wandel</i>	<ul style="list-style-type: none"> • in einer Diskussion Position zum zentralen Konflikt des Films beziehen • die Ziele und Zukunftsvorstellungen der Filmfiguren vergleichen • anhand von Filmbildern die Veränderungen in Avalonia hin zu nachhaltigen Energien reflektieren
A 6	Was bedeutet das (für dich)? Was kann ich tun?	Einen Themenaspekt vertiefend erschließen und auf das eigene Leben beziehen: <i>Energieverbrauch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • die eigene Energienutzung im Alltag beobachten und reflektieren • Tipps zum sparsamen Umgang mit Energie, insb. Strom sammeln • ein eigenes Energie-Experiment auswählen und durchführen

Impulse für ein Filmgespräch

1. Wie hat euch der Film gefallen?
2. Welche Filmfigur hat euch am besten gefallen und warum?
3. Welche Szene im Film ist euch besonders in Erinnerung geblieben?
4. Was ist *Pando*?
5. Wie war das Leben in Avalonia vor der Entdeckung von *Pando*?
6. Wie hat sich das Leben danach verändert?
7. Glaubt ihr, dass es eine Energiepflanze auch in Wirklichkeit geben könnte?
8. Am Ende des Films gibt es die Energiepflanze in Avalonia nicht mehr. Wie geht das Leben dort weiter? Wie verändert sich das Land?
9. Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede erkennt ihr zwischen Avalonia und unserer eigenen Welt?
10. Welche Veränderungen im Umgang mit Energie sollte es auch bei uns geben?

Über die Arbeitsmaterialien / Lösungshinweise

Arbeitsmaterial A 1: Das ist ja strange!

Worum geht es?

Die Aufgaben können zur Vorbereitung auf den Kinobesuch eingesetzt und abwechselnd im Klassenverband sowie in Einzelarbeit bearbeitet werden. Die Ergebnissicherung erfolgt durch Stichworte.

Die Aufgaben sollen dazu dienen, im Kontext der gängigen Anglizismen im Filmtitel – „strange“ gilt als Bestandteil der Jugendsprache – den eigenen Sprachgebrauch zu reflektieren und assoziativ die Fantasie der Schüler*innen anzuregen. Indem sie sich Gedanken über den Begriff „strange“ und eine „fremde“ oder „ungewöhnliche“ Welt machen, können sie eine Erwartungshaltung und eigene Ideen dazu entwickeln, was in einem Film mit diesem Titel geschehen könnte. Sie werden zugleich auf den Animationsfilm mit einer fantastischen Geschichte (also keiner, die wirklich passiert sein könnte) vorbereitet.

Weisen Sie Ihre Schüler*innen darauf hin: Es gibt keine deutsche Übersetzung für den englischen Titel. Die Filmschaffenden denken wahrscheinlich, dass

- das Publikum trotzdem eine Vorstellung hat, was mit dem Titel gemeint ist. Denn beide Worte werden auch bei uns häufig verwendet.
- der englische Filmtitel vielleicht sogar spannender klingt und werbewirksamer ist als eine deutsche Übersetzung.

Aufgabe 1 dient zunächst der Selbstpositionierung ohne Beeinflussung durch andere. Abschließend können Sie eine Auswertung im Klassenverband durch Handzeichen vornehmen.

Damit alle Schüler*innen eine Vorstellung vom Begriff „strange“ und seiner möglichen Bedeutung für den Film bekommen, wird der Begriff in **Aufgabe 2** durch ein Brainstorming erschlossen und es werden Assoziationen gesammelt. (In der Kinder- und Jugendsprache wird „strange“ oft verwendet, um Situationen oder andere Menschen kurz und bündig als merkwürdig, komisch und/oder seltsam zu beschreiben, was entweder positiv-bewundernd oder negativ-abwertend gemeint sein kann.)

Aufgabe 3 dient der Vorauswahl für **Aufgabe 4**. Daraus sollen Ideen für eine seltsame, fremde, ungewöhnliche, merkwürdige, mysteriöse, fantastische, ... Welt mit ungewöhnlichen Lebewesen (Menschen, Tieren, Pflanzen), Lebensräumen, Fortbewegungsarten usw. hervorgehen.

In **Aufgabe 5** werden die Schüler*innen angeregt, durch die Auseinandersetzung mit dem Filmplakat Erwartungen an den Film zu formulieren. Falls hier Fragen entstehen, die noch nicht beantwortet werden können, sollten diese notiert und nach der Filmsichtung beantwortet werden (z. B. „Wer sind die Figuren?“).

Aufgabe 6 dient der kreativen Auseinandersetzung mit den bisherigen Ergebnissen.

Arbeitsmaterial A 2: Was ist Pando?

Was bedeutet das?

Mit dem nachfolgenden Text bzw. den Informationen können Sie die Schüler*innen über *Pando* im Film und in der Realität informieren. Dies wird der anschließenden Filmbewertung vorangestellt, damit diesbezügliche Verständnisfragen vorab geklärt werden können und nicht die Bewertung überlagern.

Zur fantastischen und merkwürdigen („strangen“) Handlung des Films gehört eine besondere Pflanze: Die energieliefernde Pflanze *Pando* wird bei einem Abenteuer von Searcher entdeckt. Sie ist der Ausgangspunkt für den Wohlstand in Avalonia, wo sie großflächig auf Farmen angebaut wird. Ihre Früchte können wie Batterien oder Akkus eingesetzt werden.

Nach einiger Zeit erweist sich *Pando* aber als schlecht für Avalonia. Denn tief unter der Erdoberfläche ist *Pando* ein unkontrollierter Parasit, der das Herz des eigentlichen Lebewesens, auf dem sich Avalonia befindet, schädigt bzw. abtötet. Um das Immunsystem dieses Lebewesens zu bekämpfen, sammelt *Pando* seine Kräfte unter der Erde – was zur Schwächung der *Pando*-Früchte an der Oberfläche führt.

Die Avalonier selbst erkennen erst im Verlauf der Filmhandlung,

- dass sich ihr Lebensraum auf dem Rücken einer riesigen Schildkröte befindet, die auf dem Meer schwimmt, und
- dass das ihre eigentliche Lebensgrundlage ist (und nicht das verführerisch leuchtende *Pando*).

Ungewollt haben die Farmer mit ihrem *Pando*-Anbau sogar dazu beigetragen, dass das Herz ihrer Lebensgrundlage angegriffen werden kann. Denn sie haben *Pando* vermehrt und erst spät wird ihnen klar, dass alle Pflanzen unter der Oberfläche durch ein riesiges unterirdisches Wurzelsystem miteinander verbunden sind. Das Sammeln der Kräfte in diesem Untergrund führt zur Schwächung von *Pando* auf der Oberfläche.

Es gibt wirklich eine riesige, verzweigte Kolonie aus amerikanischen Zitterpappeln, die den Namen *Pando* trägt (aus dem lateinischen *pandere* = sich ausbreiten). Seit vermutlich über 80.000 Jahren sind im Fishlake National Forest in Utah/USA inzwischen ca. 47.000 immer wieder neue Stämme aus einem unterirdischen Wurzelgeflecht gewachsen. *Pando* verbreitet sich über eine Fläche von ca. 43 Hektar und gilt als das älteste und mit ca. sechs Millionen Kilogramm auch als das schwerste Lebewesen der Welt. Dieses echte *Pando* ist also eine „gute“ Pflanze.

Quellen/weitere Informationen:

Stiftung Unternehmen Wald: Die Zitterpappel. <https://www.wald.de/waldwissen/laubbaum-nadelbaum/laubbaumarten/die-zitterpappel-populus-tremula-1/>

RedaktionsNetzwerk Deutschland: Größtes Lebewesen der Welt: „Pando“ droht zu sterben. (18.10.2018): <https://www.rnd.de/wissen/grosstes-lebewesen-der-welt-Pando-droht-zu-sterben-WWIVEPYWX-QPJDDDFBYY4OAAALKE.html>

Wikipedia – Die freie Enzyklopädie: *Pando* (Baum). [https://de.wikipedia.org/wiki/Pando_\(Baum\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Pando_(Baum))

Erläutern Sie an geeigneter Stelle im Gespräch den Begriff „Energie“: Energie (von griech. *energeia* = Wirksamkeit, Tatkraft) ist eine physikalische Größe. Sie beinhaltet laut Duden „die Fähigkeit eines Stoffes, Körpers oder Systems, Arbeit zu verrichten“ (<https://www.duden.de/rechtschreibung/Energie>). Energie wird immer und überall benötigt bzw. verbraucht, damit etwas funktioniert.

Hinweis: Die vermeintlich gute Energiepflanze – eine fiktive „Traumlösung“ für die Energieprobleme der Menschheit – erweist sich im Film als etwas Schlechtes. Das ist eine leider etwas kontraproduktive und pessimistische Konnotation „grüner“ Energie, die gleichwohl zum genauen Hinsehen mahnt: Nicht jede vermeintlich gute Lösung ist es auf die Dauer auch. Zum Thema „Pflanzenenergie“ und reale „grüne“ Energie siehe **Arbeitsmaterial 4 und 5**.

Arbeitsmaterial A 3: Wie war der Film?

Oft gibt es nach der Betrachtung eines Films eine erste Meinung. Sie wird hier durch das Ausmalen von Sternchen als Bewertung zu verschiedenen Kategorien abgefragt, so wie dies auch in Zeitschriften, auf Filmportalen oder in der Filmjury-Arbeit zu finden ist. (Sie können die Schüler*innen auch auf die Arbeit der FBW-Jugendfilmjury hinweisen: www.jugend-filmjury.com.) Diese Bewertung ist der Ausgangspunkt, um über die jeweiligen Gründe für die Bewertung in ein vertiefendes Gespräch über den Film zu kommen und Gründe die eigene Sichtweise zu formulieren.

Sie können hier auch die „Impulse für ein Filmgespräch“ einsetzen (siehe S. 8). Diese können helfen, den Film weitergehend zu rekapitulieren und zu reflektieren.

Durch diese Differenzierungen und die nachfolgende Beschäftigung mit dem Film verändert sich möglicherweise der erste Eindruck vom Film. Es kann daher sinnvoll sein, ganz am Ende der Beschäftigung mit dem Film noch einmal zu diesem **Arbeitsmaterial A 3** zurückzukehren und mögliche Meinungsänderungen zu besprechen. Die Schüler*innen könnten die Sternchen dann auch noch einmal mit einer anderen Farbe markieren, um sich ihre Meinungsänderung vor Augen zu führen.

Arbeitsmaterial A 4: Energie der Zukunft

Was ist der Hintergrund der Filmhandlung?

Pando ist im Film nach seiner Entdeckung zunächst als Energielieferant der Garant für eine sorgenfreie Zukunft und ein schönes, glückliches Leben in Avalonia, also die filmische Zukunftsenergie. Da *Pando* überall eingesetzt werden kann, wo Energie benötigt wird, werden in Avalonia auch keine anderen Energieformen benötigt.

In **Aufgabe 1** beschäftigen sich die Schüler*innen zunächst anhand von Filmstills mit Beispielen, wo *Pando* als Energielieferant überall eingesetzt wird, und dadurch mit der Frage, wie Energie(verbrauch) im Film thematisiert wird. Über diese Beispiele kann der direkte Bezug zu unserer Lebenswelt hergestellt werden.

Unterstützen Sie die Schüler*innen ggf. mit Hilfestellung, indem Sie Bereiche nennen, in denen im Film Energie benötigt wird, z. B. Haus/Küche (mit Kaffeemaschine, Herd, Kühlschrank, Radio, Plattenspieler) oder Straße/Stadt (mit Fahrzeug, Laterne, Flugzeug, auch das Expeditions-Raumschiff).

Die meisten Energieverbraucher gibt es auch in unserem Alltag (Ausnahme: das Expeditions-Raumschiff).

Zu **Aufgabe 3**: Unterschiede sind z. B.: Fahrzeuge bewegen sich bei uns auf Rädern; die Energie kommt nicht von einer Pflanze; sie kommt zudem aus unterschiedlichen Quellen; viele elektrische Geräte sind dauerhaft an ein Stromnetz angeschlossen (haben also keinen dauerhaften „Akku“-Betrieb wie mit *Pando*).

In **Aufgabe 4** wird die Kreativität und Fantasie der Schüler*innen angeregt, die nach der Sichtung des Films vielleicht eine eigene, „strange“ Idee zum Thema Energie haben („Stell dir vor, du könntest deine eigene Energie-Wunderpflanze züchten. Wie sieht sie aus, was sollte sie können?“)

Anschließend wird in **Aufgabe 5** anhand von Beispielen die Frage angesprochen, welche zukunfts-trächtigen Energien bzw. Energieformen aktuell bei uns diskutiert werden. (Die mit → Pfeil gekennzeichneten Begriffe finden Sie auch im Glossar ab Seite 25.)

Bei uns gibt es leider noch keine Energie-Wunderpflanze. Trotzdem machen sich viele Menschen Gedanken darüber, wie Energie in Zukunft gewonnen werden kann. Denn einige der Energieträger aus fossilen Brennstoffen, die wir jetzt verwenden (Kohle, Erdöl, Erdgas), werden 1. in absehbarer Zeit verbraucht sein und sind 2. schon jetzt schädlich für die Natur und das Klima (Stichwort Klimawandel).

Mit Windenergie durch ein Windrad, Sonnenenergie durch Solarzellen und Energie durch Wasserkraftwerke werden daher drei Beispiele für aktuelle erneuerbare Energieformen besprochen, die man vor 30 Jahren – ein Zeitraum vergleichbar dem Zeitsprung zu Beginn des Films – viel weniger verwendet hat als heute. Damals galt die Prognose noch als relativ „strange“, dass es in Deutschland keine Kernenergie mehr geben wird, dafür aber z. B. über 50 % unseres Stromverbrauchs von erneuerbaren Energien abgedeckt werden (Stand 2023). Die drei Energieformen gelten aktuell als Beispiele für „Zukunftsenergien“, damit wir unser Leben angenehm und klimaschonend weiterführen können.

Windkraft:

„Von den Erneuerbaren Energien liefert die Windkraft bei uns inzwischen am meisten Strom. Windenergie wird mit Hilfe von riesigen Windrädern „eingefangen“: Der Wind setzt die Flügel des Windrades in Bewegung. Wie bei einem Dynamo am Fahrrad wird diese Bewegungsenergie im Windrad in Strom umgewandelt. Windradanlagen stehen an günstigen Stellen auf dem Festland, in Deutschland vor allem an den Küsten, aber auch im Meer, wo der Wind stärker ist und auch gleichmäßiger bläst. Diese Windradparks im Meer nennt man Offshore-Anlagen.“

Sonnenenergie:

„Unsere Sonne gibt an die Erde täglich zigtausend mal mehr Energie ab, als nötig, um den Strombedarf von allen auf der Erde lebenden Menschen zu decken. Die sogenannte Solar-Energie macht keinen Dreck, ist ungefährlich und unendlich. Sonnenlicht kann durch sogenannte Photovoltaik-Anlagen oder Sonnenkollektoren direkt genutzt werden. Ohne Kohlendioxid als Abfall zu produzieren, wandeln Photovoltaik-Anlagen Sonnenlicht in elektrische Energie um. Mit Hilfe der Sonnenkollektoren wird Wasser erhitzt, sodass man damit heizen oder duschen kann.“

Wasserkraft:

„Wasser kann in einem Wasserkraftwerk in Energie umgewandelt werden. Dazu wird Wasser aus einem Fluss durch eine Mauer aufgestaut und dann lässt man es durch eine Schleuse heraus fließen. Dabei strömt es durch Turbinen, die sich drehen und dadurch – wie bei den Windrädern – den Strom gewinnen. Unbedingt zu vermeiden ist aber der Bau von großen oder gar gigantischen Stauseen, da diese meist extrem schädlich für das natürliche Ökosystem der gesamten Regionen sind.“

Quelle und weitere Informationen: Greenpeace e. V.: Erneuerbare Energie erklärt für Kinder:
<https://www.greenpeace.de/engagieren/kids/erneuerbare-energie-erklart-kinder>

Weitere Informationen:

- **zur Windenergie:** Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF): *Energie aus Wind!*
<https://www.zdf.de/kinder/logo/windenergie-100.html>
- **zur Sonnenenergie:** Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF): *Wie funktioniert eine Solarzelle?*
<https://www.zdf.de/kinder/logo/solarzelle-einfach-erklart-100.html>
- **zur Wasserkraft:** Westdeutscher Rundfunk Köln (WDR): *Wasserkraft.* <https://kinder.wdr.de/tv/neuneinhalb/neuneinhalb-lexikon/lexikon/w/lexikon-wasserkraft-100.html>

Beim Einsatz von → **fossilen Energieträgern** wie Erdgas, Erdöl und Kohle entsteht klimaschädliches CO₂, daher wird der Einsatz dieser Energieformen nicht mehr als zukunftsträchtig angesehen. Beim Einsatz von → **Kernenergie** entstehen fast keine klimaschädlichen Gase. Allerdings ist der Einsatz von Kernenergie in der heutigen Form mit großen Gefahren verbunden und die Frage der Endlagerung von Atommüll ist bis heute nicht gelöst. Bezüglich alternativer Formen der Kernspaltung wird intensiv geforscht.

Arbeitsmaterial A 5: Leben in der Zukunft – im Einklang mit der Natur?!

Wie bewerte ich das?

Zu Aufgabe 1: Im Film geht es am Anfang darum, *Pando* zu retten, weil es die einzige Energiequelle von Avalonia ist – es besteht eine totale Abhängigkeit. Am Ende geht es darum, *Pando* zu zerstören, weil es den Lebensraum angreift und töten will. Die Abhängigkeit von einer wichtigen Energiequelle scheint sich zu rächen (wie bei uns die lange Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger wie Erdgas oder Erdöl). Sprechen Sie mit den Schüler*innen über diese Entwicklung („Warum ändert sich das?“). Ausgehend von der Einstiegsfrage, bei der die Schüler*innen ihre Entscheidung ankreuzen, sollen sie sich in einer Diskussion positionieren – sind sie für die „schnelle Lösung“ der Energieerhaltung oder die „nachhaltige Lösung“ der Rettung des Lebensraumes der Clade-Familie?

Zu Aufgabe 2: Im Grunde haben alle drei Generationen – Großvater Jaeger, Sohn Searcher mit Frau Meridian und Sohn Ethan mit seinen Freund*innen – das gleiche Ziel: ein gutes Leben. Aber die Wege dahin sind verschieden und führen zu Konflikten. Die Söhne wollen sich jeweils von ihren Vätern absetzen und ihren eigenen Weg gehen:

- Searcher will kein Entdecker sein wie sein Vater Jaeger, sondern mit seiner Frau Meridian als *Pando*-Farmer das Energieproblem von Avalonia lösen.
- Sein Sohn Ethan will kein Farmer sein, sondern lieber die neu entdeckte Welt erforschen, um daraus eine nachhaltige Lebensweise zu entwickeln.
- Und Großvater Jaeger wollte von Anfang an „die Zukunft“ hinter den hohen Bergen von Avalonia finden – nun liegt eine neue, gemeinsame Zukunft vor ihnen allen.

Zu Aufgabe 3: Die Lebensalternative, die Ethan und seine Freund*innen bevorzugen, klingt schon im Verlauf des Films immer wieder an, und zwar insbesondere, wenn es um das fiktive (und vermutlich von realen Spielen inspirierte) Sammelkartenspiel *Primal Outpost* geht und seine „endlose, unentdeckte Wildnis voller fantastischer Kreaturen“. Ziel des Spiels ist es, im Einklang mit der natürlichen Umwelt zu leben und eine funktionierende Zivilisation und Vegetation aufzubauen, indem man die Umgebung nutzt: „In *Primal Outpost* müssen die Spieler*innen zusammenarbeiten, um eine Siedlung

in der Wildnis zu gründen, und dabei lernen, mit der Umwelt zu kooperieren.“ Die entscheidenden Ziele sind also Kooperation und ein Leben im Einklang mit der natürlichen Umwelt.

Indem sich herausstellt, dass die gesamte Lebenswelt von Avalonia ein Lebewesen ist – eine riesige Schildkröte – erhält das Vorhaben des Lebens im Einklang mit der Natur auch noch einmal die neue Dimension der Verbundenheit mit der lebendigen Natur und des Naturschutzes.

Zu Aufgabe 4: Das Leben in der Zukunft von Avalonia soll nach den Vorstellungen von Ethan im Einklang mit der Natur stattfinden; es wird – allerdings nur recht kurz – am Ende des Films gezeigt. Da es keine vermeintlich unerschöpfliche Energie aus der *Pando*-Pflanze mehr gibt, müssen alle in Avalonia umdenken und sich umstellen. Sie verwenden nun Windenergie zur Stromerzeugung, nutzen Transport-Luftballons und bauen Gemüse anstelle von *Pando* an. Der Wandel ist durchaus mit Entbehrungen und Schwierigkeiten verbunden, aber setzt auch neuen Zusammenhalt und Erfindergeist frei. Damit knüpft der fiktionale Animationsfilm an die Herausforderungen unserer Realität an und Parallelen können thematisiert werden.

Folgende Impulsfragen können Sie den Schüler*innen für eine weitere Vertiefung ebenfalls stellen:

- Wie ist das Verhältnis von Großvater Jaeger, Vater Searcher und Sohn Ethan zueinander?
- Was meint ihr, wie das Leben in Avalonia weitergeht?
- Schaffen die Avalonier die Umstellung weg von *Pando* und hin zu ihren neuen Zukunftsenergien (z. B. Windkraft, Wasserkraft)?
- Finden die Avalonier vielleicht wieder eine neue Wunder-Energiequelle? Wäre das gut?

Zusatzaufgabe für Fortgeschrittene:

Sprechen Sie auch über den Brief, den Ethan am Ende des Films an seinen Vater Searcher geschrieben hat. Sie können daraus auch nur einzelne Sätze bzw. Aussagen herausnehmen und zur Diskussion stellen – was sagen die Schüler*innen aus ihrer Perspektive dazu?

„Lieber Dad,

obwohl es ein wirklich schwieriges Jahr war, ist es inspirierend zu sehen, wie anpassungsfähig die Leute sein können.

Wir sind echt einfallreich und wir überraschen einander.

Die Welt hat sich verändert, und sie wird sich auch weiterhin verändern.

Obwohl wir nicht mehr so leben können wie früher, haben wir jetzt eine bessere Chance auf eine Zukunft.

Wir sind noch nicht ganz da, wo wir hinwollen. Aber das schaffen wir schon.

Das größte Vermächtnis, das wir hinterlassen können, ist eine Gegenwart zu schaffen, in der man sich auf morgen freuen kann.

Danke, für alles...“

Arbeitsmaterial A 6: Was kann ich tun?

Was bedeutet das (für dich)?

Bei den Fragestellungen können die Schüler*innen durch eigene Überlegungen einen Selbstbezug herstellen und verringern somit die Distanz zu den Ereignissen im fiktionalen Animationsfilm.

Bei **Aufgabe 1** können sich die Schüler*innen zunächst im Klassenzimmer oder in der ganzen Schule umschauen und dann an die anderen Bereiche denken. Die Aufgabe kann auch über einen längeren Zeitraum als „Energietagebuch“ ausgeführt werden.

Aufgabe 2 dient der Anregung der Fantasie und der Vertiefung der Thematik.

Für **Aufgabe 3** sollen die Schüler*innen auch noch einmal ihre Antworten zu den **Aufgaben 1 und 2** anschauen und berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Schüler*innen können ergänzt und ausgeweitet werden; hier finden Sie zahlreiche praktische Tipps formuliert, die Sie mit den Schüler*innen besprechen können:

Ministerium für Kinder, Jugend, Familie, Gleichstellung, Flucht und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen: *Wie gelingt es im Familienalltag, Energie zu sparen?*

<https://www.familienportal.nrw.de/im-fokus-energie-sparen/energiesparen-einfach-erklart>

Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF): *Energiesparen – aber wie?*

<https://www.zdf.de/kinder/logo/bilderserie-tipps-energiesparen-100.html>

Weitere Informationen und Lehrmaterialien zum Thema „Energie“:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): *Woher kommt die Energie, die wir nutzen? Mit Kindern über die Energiekrise sprechen.* <https://www.bne-portal.de/bne/de/news/kindern-energiekrise-erklaren.html>

Zu **Aufgabe 4**: Einfache Experimente zum Thema Energie für den Unterricht finden Sie hier:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): *Experimente zum Selbermachen.* https://www.wissenschaftsjahr.de/2010/energie_zum_mitmachen/experimente_zum_selbermachen.html

Arbeitsmaterial A 1

Vor dem Film

Das ist ja strange!

Der Titel des Films heißt STRANGE WORLD.

1) Kreuze an, was für dich zutrifft:

a) Ich kenne das Wort „strange“:

ja nein

b) Ich verwende das Wort:

ja nein

c) Ich verstehe das Wort nicht.

2) Überlegt jetzt gemeinsam:

Was bedeutet der Begriff „strange“ für euch? Notiert eure Antworten in Stichpunkten:

3) Schreibe das Wort, das dir am besten gefällt, in Verbindung mit dem Begriff „Welt“ (World) auf:

_____ Welt

4) Was könnte es in so einer Welt geben? Was könnte das Besondere sein?

Beschreibe deine „Strange World“. Lass deiner Fantasie freien Lauf!

Besprecht eure Antworten in der Klasse!



Arbeitsmaterial A 1

Vor dem Film

5) Schaut euch gemeinsam das Filmplakat an.

- Beschreibt, was ihr seht.
- Findet ihr das Plakat „strange“?
- Welche Stimmung drückt das Plakat aus? Wird der Film zum Beispiel ruhig oder aufregend?
- Was erwartet ihr jetzt von dem Film? Was könnte geschehen?



6) Gestalte ein eigenes Plakat für einen Film über deine „Strange World“

- Nimm dafür ein eigenes Blatt Papier.
- Du kannst dafür auch Fotos aus Zeitschriften ausschneiden oder Ausdrücke aus dem Internet verwenden.
- Schau dir dazu noch einmal deine Antworten aus der **Aufgabe 4** an.

Arbeitsmaterial A 2

Nach dem Film

Was ist Pando?

1) **Kreuze die Eigenschaften von Pando an:**
(Mehrere Antworten können richtig sein.)

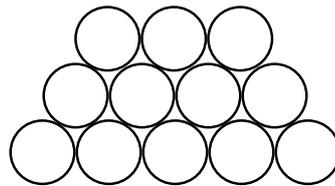


Pando ist...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ...eine fleischfressende Pflanze | <input type="checkbox"/> ...eine ganz normale Pflanze |
| <input type="checkbox"/> ...eine Energie liefernde Pflanze | <input type="checkbox"/> ...eine gefährliche Pflanze |
| <input type="checkbox"/> ...eine gute Pflanze | <input type="checkbox"/> ...eine leuchtende Pflanze |

Welche Farbe hat Pando?

Nimm einen passenden Farbstift und male die Kugeln aus:



Fallen dir noch weitere Eigenschaften von Pando ein?

2) **Überlegt jetzt gemeinsam:**

Was hat der Film mit dem Thema „Energie“ zu tun?

Notiert eure Antworten in Stichpunkten:

Arbeitsmaterial A 3

Nach dem Film

Wie war der Film?

Du hast gerade den Film STRANGE WORLD gesehen.

**Versetze dich in die Aufgabe einer Filmjury:
Du kannst jetzt den Film mit Sternchen bewerten.**



Je mehr Sternchen du ausmalst, desto besser fandest du den Film.
Warum gibst du dem Film diese Bewertung? Notiere daneben deine Begründung in Stichpunkten:

Ich fand den Film...

spannend



fantasievoll



strange



lustig



abenteuerlich



Fällt dir noch ein eigener Begriff ein, der dir wichtig ist?
Dann schreibe ihn auf:



Markiere abschließend deine Gesamtbewertung auf der Linie:

Ich fand den Film...

mittelmäßig

schlecht



gut

Sprecht danach in der ganzen Klasse über eure Entscheidungen und über eure Begründungen.

Arbeitsmaterial A 4

Nach dem Film

Energie der Zukunft

1) Schau dir die nachfolgenden Bilder aus dem Film an. **Erinnere dich:**

Wobei wird die Energie von Pando überall benutzt? Notiere deine Antworten.







2) Welche Beispiele fallen dir noch ein? Notiere sie:

3) Überlegt anschließend gemeinsam:

- Wofür wird in unserer Welt Energie benutzt?
- Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede gibt es zwischen Avalonia und unserer Welt?

Arbeitsmaterial A 4

Nach dem Film

4) Werde Zukunftsforscherin oder -forscher – erfinde dein Energie-Wunder:

Hast du auch eine Idee für eine Energie-Wunderpflanze?
Oder eine andere Idee für „strange“ Energie? Dann zeichne sie hier.
Oder beschreibe sie in Stichworten und notiere sie im Kasten.

Stelle deine Idee in der Klasse vor!

5) Überlegt anschließend in Partnerarbeit:

Woher kommt unser „grüner“ Strom? Schau dir die Bilder an und schreibe auf, wie die Formen von erneuerbarer Energie heißen.



.....

Fallen dir noch weitere Formen von Energie ein? Dann notiere sie:

Besprecht eure Antworten in der Klasse!

Arbeitsmaterial A 5

Nach dem Film

Leben in der Zukunft – im Einklang mit der Natur?!

1) Entscheide dich: Was hättest du getan? (Kreuze ein Kästchen an.)

Pando retten oder Pando zerstören.

Besprecht und begründet eure Entscheidungen in der Klasse!

2) Überlegt gemeinsam:

Welchen Traum vom Leben (in Avalonia) haben die drei Hauptfiguren?



Großvater Jaeger	Vater Searcher	Sohn Ethan

Ist eine der Filmfiguren ein Vorbild für dich? Oder jemand anderes aus dem Film?

3) Überlegt gemeinsam:



Im Film gibt es das Sammelkarten-Spiel *Primal Outpost*.

Worum geht es in dem Spiel?

4) Schau dir die nachfolgenden Bilder aus dem Film an. Erinnerung dich:

Was hat sich am Ende des Films in Avalonia geändert?
Notiere deine Antworten.



Woher kommt jetzt die Energie?



Welche Energie wird zum Transport genutzt?



Was wird auf der Farm angebaut?

Arbeitsmaterial A 6

Nach dem Film

Was kann ich tun?

1) Überlegt euch in Partnerarbeit:

Wofür verbraucht ihr in eurem Alltag Energie (z. B. Strom),

...in der Schule ...zu Hause ...auf den Straßen ...in der Freizeit (z. B. im Sportverein)?



2) Wie würde ein Tag aussehen, wenn es keinen Strom mehr gäbe?

Was würde sich ändern...

...in der Schule ...zu Hause ...auf den Straßen ...in der Freizeit (z. B. im Sportverein)

... _____ (eure Vorschläge)

3) Ihr seid jetzt Forscherinnen und Forscher!

Euer Auftrag: Sammelt Vorschläge für die anderen Menschen:
Wie kann man im Alltag Energie (z. B. Strom) sparen?

4) Projektarbeit: Wählt in der Klasse ein praktisches Experiment aus und führt es durch.

Ein Wasserrad bauen, ein Solarmobil bauen, Strom selbst erzeugen, oder ...

Glossar

Atomkraft / Atomstrom / Atomenergie / Kernenergie / Kernkraft / Nuklearenergie:

Strom, der in Atomkraftwerken durch Kernspaltung gewonnen wird. Dieser Strom wird wetterunabhängig erzeugt und es werden keine Treibhausgase freigesetzt. Allerdings besteht die Gefahr der Verstrahlung von Lebewesen und Umwelt durch den Abbau von Uran und Unfälle in Kernkraftwerken sowie bei der Lagerung des Atommülls; die Frage der notwendigen Endlagerung über zehntausende Jahre ist bisher ungelöst.

Atombombe / Atomwaffe / Atomsprengkopf / Kernwaffe / Nuklearwaffe:

Massenvernichtungswaffen, deren Explosionsenergie durch Kernspaltung (Fission; Uran-, Plutoniumbombe) oder Kernverschmelzung (Fusion; Wasserstoffbombe) entsteht. Ihre Wirkung übertrifft konventionelle Sprengstoffe um ein Vielfaches und sie verursachen (tödliche) Spätfolgen aufgrund der freigesetzten radioaktiven Strahlung.

Biodiversität:

Artenvielfalt, biologische Vielfalt

Biomasse:

Organisches Material i. d. R. aus Pflanzenresten. Sie kann wetterunabhängig zur Energiegewinnung als Biogas, Biotreibstoff oder durch Verbrennung beitragen. Der Anbau von Pflanzen extra für Biomassekraftwerke darf jedoch nicht zulasten der Nahrungs- und Futtermittelproduktion gehen.

CO₂:

Kohlenstoffdioxid gehört zu den sogenannten Treibhausgasen und wird u. a. bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen freigesetzt.

Energie:

Energie (von griech. *energeia* = Wirksamkeit, Tatkraft) ist eine physikalische Größe und ist laut Duden „die Fähigkeit eines Stoffes, Körpers oder Systems, Arbeit zu verrichten“. Energie wird immer und überall benötigt bzw. verbraucht, damit etwas funktioniert, z. B. wenn sich sowohl Maschinen als auch wir Menschen uns bewegen. Energie gibt es in ganz verschiedenen Formen (siehe erneuerbare und fossile Energie).

Energieeffizienz:

Bestmögliche Ausnutzung von Energie.

Energiemix:

Verwendung mehrerer Energieformen (verschiedene fossile Brennstoffe, erneuerbare Energien) zur Energieversorgung. Ein Vorteil besteht darin, dass man sich nicht von einer einzigen Energieart abhängig macht.

Energiewende:

Die Umstellung der Energieversorgung von fossilen Energieträgern und Kernenergie hin zu nachhaltigen erneuerbaren Energien.

Erdwärme / Geothermie:

Erdwärme ist die Energie, die unter der Erdoberfläche vorhanden ist, weil der Erdkern sehr heiß ist. Durch sehr tiefe oder oberflächennahe Bohrungen (für Kraftwerke oder Wärmepumpen für Wohnhäuser) kann man entweder direkt aufsteigenden Wasserdampf zur Stromerzeugung in Turbinen nutzen oder aber kaltes Wasser einleiten und warmes Wasser zurückpumpen.

Erneuerbare Energien / Regenerative Energien:

Energiequellen, die sich entweder selbst wieder erneuern (z. B. Biomasse durch Pflanzenanbau) oder deren Nutzung nicht zur Erschöpfung der Energiequelle führt (z. B. Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft, Meereswellen/Gezeitenkraft, Erdwärme/Geothermie; in der Erforschung: Kernfusion) und nach unseren Zeitmaßstäben unendlich lange zur Verfügung stehen. Sie tragen auch nicht zum Klimawandel bei und sind daher wichtig für die zukünftige Energieversorgung; sie sind allerdings teilweise stark wetterabhängig.

Feststoff-Biogasanlage:

Gewinnung von Biogas (Energie) durch das Vergären von Festmist, Bioabfall und Kompost.

Fossile Brennstoffe / Fossile Energien:

Dazu zählen Braun- und Steinkohle, Erdöl, Erdgas und auf lange Sicht auch Atomkraft (durch die Endlichkeit von Uran). Sie sind durch geologische Vorgänge vor Jahrtausenden insbesondere aus abgestorbenen Pflanzenstoffen entstanden und enthalten gespeicherte Sonnenenergie. Diese wetterunabhängigen Brennstoffe sind nur begrenzt vorhanden und werden irgendwann aufgebraucht sein. Zudem wird bei ihrer Verbrennung das für unser Klima schädliche Gas Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt (Treibhauseffekt, Erderwärmung; Ausnahme: Atomkraft, hier aber ungelöst: Gefahren bei Betrieb und Endlagerung).

Fotovoltaik:

Umwandlung von Sonnenenergie in elektrischer Energie mithilfe von Solarzellen/Solarmodulen

Kernfusion / Fusionsenergie:

In Sternen wie unserer Sonne, die hauptsächlich aus Wasserstoff bestehen, wird durch den Druck der Massenanziehungskraft gewaltige Energie freigesetzt, indem Wasserstoffkerne zu Helium verschmelzen. Auf der Erde müsste in einem Fusionskraftwerk zunächst erhebliche Energie aufgewendet werden, um die Kerne der beiden Wasserstoffsorten Deuterium und Tritium zu verschmelzen. Hier ist jedoch noch viel Forschungsarbeit notwendig. Im Gegensatz zur Kernspaltung in herkömmlichen Atomkraftwerken besteht bei der Kernfusion kein unbeherrschbares Risiko. Zudem entsteht nur relativ kurzlebiger und schwach radioaktiver Abfall.

Klimawandel:

Bezeichnet allgemein die Veränderung der Wetterbedingungen über einen längeren Zeitraum (ca. 30 Jahre). Dies geschieht einerseits ständig, weil das Erdklima immer Veränderungen unterworfen ist (langfristiger natürlicher Klimawandel). Andererseits gibt es in Folge der Industrialisierung starke und schnelle Veränderungen (insbes. Erwärmung der Erdatmosphäre), die durch Messungen auf menschliches Verhalten zurückgeführt werden können (insbes. Abgase bei der Verbrennung fossiler Energieträger).

Kraft-Wärme-Kopplung:

Bezeichnung für eine Art der Energiegewinnung, bei der mechanische Energie (Kraft) in Strom umgewandelt wird und die dabei entstehende Wärme gleichzeitig zum Heizen genutzt wird.

Ökostrom / Grüner Strom / Naturstrom:

Strom, der unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Verträglichkeit aus erneuerbaren Energien hergestellt wird.

Primärenergiebedarf / Bedarf an Primärenergie:

Das ist die Energie, die durch natürlich vorkommenden Energieformen oder -träger zur Verfügung steht (z. B. fossile Energie wie Steinkohle oder Erdöl, Windenergie, Sonnenenergie etc.).

Solartechnik:

Ist ein Sammelbegriff für verschiedene Techniken, die mithilfe von Sonnenenergie Wärme und Strom erzeugen. Dazu zählen Sonnen- bzw. Solarkollektoren für Heizung und Warmwasser, Sonnenwärmekraftwerke, Solarzellen (Fotovoltaik) für Strom, Solaröfen und Solarkocher.

Sonnenenergie / Solarenergie:

Energie, die aus Sonnenenergie gewonnen wird.

Sonnenwärmekraftwerke / Solarthermisches Kraftwerk:

Mit Hilfe von Spiegeln wird Sonnenlicht gebündelt, um ein Wärmeträgermedium wie Thermoöl oder überhitzten Wasserdampf zu erhitzen. Der Dampf dieser Wärmeüberträger treibt dann Turbinen an, die elektrischen Strom erzeugen.

Stromspeicherstation:

Speicher, der ermöglicht, Strom in einem anderen Medium zu speichern, um Stromschwankungen auszugleichen (z. B. Druckluft-, Pump- oder Wasserstoffspeicher).

Wasserkraft:

Stromerzeugung durch Wasser in einem Wasserkraftwerk, indem (aufgestautes) Wasser durch Turbinen geleitet wird. (Nicht als Wasserkraft bezeichnet wird die Gewinnung von Strom in Wellen- und Gezeitenkraftwerken.)

Wasserstoff:

Wasserstoff ist das häufigste Element im Universum und ein bedeutender Energieträger. Er macht drei Viertel der gesamten Masse der Galaxis und ist auf der Erde i. d. R. mit Sauerstoff zu Wasser (H_2O) verbunden. Um Wasserstoff zu gewinnen, muss er also abgespalten werden, wofür man in der Elektrolyse wiederum Energie benötigt. Der große Vorteil: Während die Nutzung von Wasserstoff in der Kernfusion noch in der Erforschung ist, kann Wasserstoff bereits als Gas gespeichert und bei Bedarf in Brennstoffzellen mit Sauerstoff in elektrischen Strom umgewandelt werden – er ist also eine speicherbare Energiequelle. In das Konzept der Energiewende passt er aber nur, wenn er als grüner Wasserstoff aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Windrad / Windgenerator / Windkraftanlage (WKA) / Windenergieanlage (WEA):

Anlage zur Erzeugung von Strom durch Windenergie, indem der Wind die Flügel des Windrades in Bewegung setzt und so einen Generator antreibt.

Weiterführendes Material / Literaturhinweise

Zum Thema des Wissenschaftsjahr 2025 – Zukunftsenergie

Nicolas Brasch: **SuperStars: Erneuerbare Energien**. Miltenberger Verlag GmbH; 4. Edition (2021) (für Kinder in der Grundschule)

WAS IST WAS / Frank Frick: **Grüne Energie. Power für die Zukunft**. Tessloff Verlag (2020)

Christian Holler, Joachim Gaukel, Harald Lesch, Florian Lesch: **Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden**. C. Bertelsmann Verlag (2021)

Zur Arbeit mit Film im Unterricht

Der **Praxisleitfaden „Filme im Kino erleben“** von **VISION KINO** unterstützt Lehrkräfte mit Methoden, Handreichungen und vielen Ideen, einen Kinobesuch vor- und nachzubereiten sowie Film im Unterricht einzusetzen:

www.visionkino.de/unterrichtsmaterial/leitfaeden/

Im **Filmglossar** von **Kinofenster** finden sich Erklärungen der wichtigsten Filmbegriffe:

www.kinofenster.de/lehrrmaterial/glossar/

Weitere im Rahmen der Wissenschaftsjahre erschienenen filmpädagogischen Materialien finden Sie zum Download unter: www.visionkino.de/wissenschaftsjahr/

Impressum

Herausgeber:

Vision Kino gGmbH
Netzwerk für Film- und Medienkompetenz
Leopold Grün (V.i.S.d.P.)
Köthener Str. 5–6
10963 Berlin
Tel.: 030-235993861
info@visionkino.de
www.visionkino.de

Konzept und Text:

Dr. Olaf Selg (www.akjm.de)

Redaktion und Lektorat:

Roberta Huldisch / Amelie Hartung, Michael Jahn (VISION KINO)

Gestaltung:

www.tack-design.de

Bildnachweis:

© WALT DISNEY GERMANY

*Die Wissenschaftsjahre sind eine Initiative des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD).*

© VISION KINO, Januar 2025

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

HERAUSGEGEBEN VON

VISION KINO
Netzwerk für Film und Medienkompetenz

IM RAHMEN DER

SCHULKINO
WOCHEN