

Das energiepolitische Zieldreieck: Fokus

Hinweis

Nachfolgend finden Sie Material für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den energiepolitischen Zielen Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit, die sie z.B. arbeitsteilig zur Verfügung stellen können.

Inhalt

- 1) Energiepolitisches Zieldreieck: Fokus Umweltverträglichkeit
- 2) Energiepolitisches Zieldreieck: Fokus Versorgungssicherheit
- 3) Energiepolitisches Zieldreieck: Fokus Wirtschaftlichkeit

Das energiepolitische Zieldreieck: Fokus Umweltverträglichkeit

Aufgaben

1. Sieh dir die Bilder zu den Umweltschäden durch verschiedene Energieträger an. Beschreibe die Schäden und stelle Vermutungen an, um welche Energieträger es sich handelt.



© IÖB



© CC BY 2.0; NRC Officials visit Fukushima Dai-ichi Complex, Dec. 13, 2012; Urheber: Nuclear Regulatory Commission from US

Umweltschäden:

Möglicher Energieträger:



Umweltschäden:

Möglicher Energieträger:



© Dirk Vonten/fotolia.com

Umweltschäden:

Möglicher Energieträger:



©kyrien/Shutterstock.com

Umweltschäden:

Möglicher Energieträger:



© Public domain (gemeinfrei); Urheber: US Gov
NOAA

Umweltschäden:

Möglicher Energieträger:

Die verschiedenen Energieträger und deren Umweltverträglichkeit

Aufgaben

2. Ermittle aus dem nachfolgenden Text die Vor- und Nachteile bezogen auf die Umweltverträglichkeit der jeweiligen Energieträger. Stelle die Ergebnisse in einer kurzen Präsentation zusammen. Recherchiere falls nötig fehlende Informationen im Internet.

Kohle

Kohle wird hauptsächlich in Kraftwerken eingesetzt, um daraus Strom und Wärme zu gewinnen. Kohle setzt die Energie bei der Verbrennung frei. Der größte Nachteil von Kohle für die Umwelt sind die hohen Kohlendioxid-Emissionen, die bei der Verbrennung entstehen. Man unterscheidet zwischen Braun- und Steinkohle. Die Umweltschäden sind bei der Braunkohle etwas höher als bei der Steinkohle, weil aus der Braunkohle weniger Energie rauszuholen ist. Braun- und Steinkohle sind endlich und zählen somit zu den fossilen Energieträgern.



Eine weitere große Umweltbelastung durch die Verwendung von Braunkohle ist die große Zerstörung der Landschaft. Im Gegensatz zur Steinkohle wird Braunkohle oberirdisch abgebaut. Der Abbau hinterlässt dabei sehr große Krater. Für den Braunkohleabbau sind schon ganze Dörfer umgesiedelt worden.

Ein besonderer Vorteil der Braunkohle liegt darin, dass Deutschland immer noch hohe Braunkohlevorkommen hat. Gleichzeitig ist der Abbau der Braunkohle vergleichsweise günstig, weil er an der Oberfläche stattfindet. Auch Steinkohle ist in Deutschland noch zu finden. Der Abbau hierzulande ist jedoch relativ teuer. Es ist günstiger die Kohle zu importieren.

Kernenergie

Umweltbelastungen durch die Kernenergie haben verschiedene Gründe. Einer davon ist der Energieträger Uran. Uran ist ein radioaktives Metall, das in vielen Teilen der Welt abgebaut wird. Beim Abbau von Uran kommt es zu erhöhten Belastungen der direkten Umwelt. In Deutschland wird allerdings kein Uran abgebaut, sondern für die Verwendung in den Kernkraftwerken importiert. Ein wichtiges Förderland, aus dem Deutschland Uran kauft, ist Kanada.



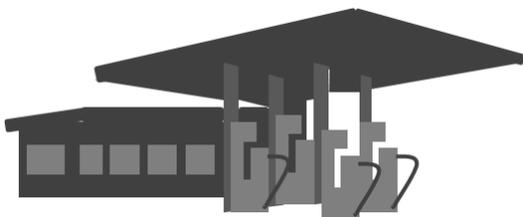
Durch die Möglichkeit von Unfällen stellt der Betrieb von den Kernkraftwerken eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar. Immer wieder wird diskutiert, ob nicht allein der Betrieb dieser Kraftwerke für eine Gefährdung von Mensch und Umwelt reiche. Diese Gefährdung könnte Grund genug sein, Kernkraftenergie gänzlich abzuschaffen. In Deutschland ist der stufenweise Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 beschlossen und auch schon begonnen.

Einen Großteil der Umweltbelastung durch Kernenergie macht allerdings der „Abfall“ aus, der bei der Energiegewinnung anfällt. Bei der Energieumwandlung im Atomkraftwerk entsteht gefährlicher radioaktiver Müll (Atommüll). Dieser „strahlt“ noch viele tausend Jahre und muss daher an speziellen Orten gelagert werden. Diese sind z.B. tief gelegene Salzstöcke oder Granitschichten unter der Erde. Ob diese Lager sicher sind, ist zwischen Atomkraftgegnern und -befürwortern sehr umstritten.

Die CO₂ -Emissionen sind bei der Energiegewinnung durch Kernenergie zunächst nicht zu erkennen. Die Belastung durch Kohlendioxid ist bei dieser Form der Energieerzeugung vor- und nachgelagert. Das heißt, wenn man es genau nimmt, wird zwar bei der Energiegewinnung kein CO₂ freigesetzt, aber bei vorherigen Prozessen wie z.B. dem Abbau von Uran, dem Transport oder beim Bau des Kraftwerks und auch beim Rückbau des Kraftwerks.

Erdgas und Erdöl

Erdöl und Erdgas sind heute die wichtigsten Energiequellen für Deutschland. Da wir hierzulande über keine nennenswerten Vorräte verfügen, werden beide Energieträger aus anderen Ländern eingeführt. Die wichtigsten Lieferanten sind Russland und Norwegen. Aus Erdöl werden Benzin und Diesel produziert. Es ist damit insbesondere für den Autoverkehr wichtig. Aber auch für die Industrie ist Erdöl z.B. für die Herstellung von Kunststoff sehr wichtig. Erdgas dagegen benutzen wir zumeist für das Heizen. Auch einige Autos werden mit Erdgas betrieben.



Erdöl und Erdgas lagern tief unter der Erde. Mit Bohrtürmen werden die Lagerstätten ausgebohrt. Besonders aufwendig ist es, Erdöl und Erdgas im Meer zu fördern. Die Gefahren zeigten sich z.B. beim Unglück einer Ölplattform im Golf von Mexiko im Jahr 2010. Nachdem die Plattform explodiert und gesunken war, strömten Millionen Liter Öl aus

dem Bohrloch, wodurch die Küsten und Gewässer mit Öl verschmutzt wurden und viele Tiere verendeten. Für die Tierwelt stellt aber alleine der Lärm durch Erdöl- und Erdgasbohrungen eine Belastung dar. Weitere Gefahren bestehen im Transport und schon vielfach aufgetretenen Tankerunglücken, bei denen Unmengen an Öl ins Meer freigesetzt werden. Für den Transport von Erdgas werden kilometerlange Pipelines (Rohre) gebaut.

Die Umweltbelastungen durch CO₂ Emissionen sind bei der Verbrennung von Erdöl (z.B. beim Autofahren) stärker als die Belastung durch CO₂ Emissionen durch die Verbrennung von Erdgas. Zusammen macht die CO₂ Belastung durch Erdgas und Erdöl einen erheblichen Teil aus.

Erneuerbare Energien

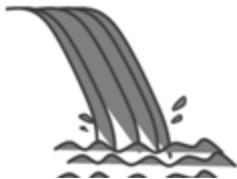
Zu den erneuerbaren Energien zählen Windenergie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Biomasse und Erdwärme. Der besondere Vorteil der erneuerbaren Energien ist schon am Namen selbst ablesbar: die Energie ist erneuerbar und damit frei von endlichen, nicht nachwachsenden Rohstoffen. Aber auch erneuerbare Energien sind nicht frei von

Umweltbelastungen. Als Beispiele für Umweltbelastungen von erneuerbaren Energien haben werden hier die Energiegewinnung durch Wind- und Wasserkraft herangezogen.

Windenergie wird von den Menschen schon seit vielen Jahrhunderten genutzt. Die modernen Windkraftanlagen wandeln die Bewegungsenergie des Windes in elektrische Energie um. Stehen viele Anlagen beieinander spricht man von Windparks. Auch im Meer gibt es mittlerweile Windkraftanlagen und ganze Windparks. Diese nennt man Offshore-Windparks.



Die CO₂ Emissionen liegen ähnlich wie bei der Kernenergie vor allem in der Herstellung der Anlagen. Durch Herstellung, Transport und Bau einer Windkraftanlage wird eine hohe Menge an CO₂ freigesetzt. Allerdings gleicht sich diese Belastung für die Umwelt relativ schnell durch die emissionsfreie Stromerzeugung aus. Neben der Umweltbelastung durch CO₂ Emissionen werden durch den Bau der Windkraftanlagen auch Lebensräume zerstört. Zwar werden Orte für geplante Anlagen genauestens geprüft und bei bedrohten Tier- und Pflanzenarten nicht genehmigt, dennoch erfordern Windkraftanlagen vor allem Fläche. Auch der Mensch wird durch zu geringe Distanz von Windkraftanlagen gefährdet. Wie stark die Belastung z.B. durch Infraschall ist, wird diskutiert.



Die **Wasserkraft** wird wie auch die Windenergie von den Menschen schon sehr lange genutzt. In modernen Wasserkraftwerken wird heute die Bewegungsenergie des fließenden Wassers in elektrische Energie umgewandelt. Weil die Wasserkraft auf das Gefälle der Landschaft angewiesen ist, gibt es nur eine begrenzte Auswahl von möglichen Standorten für Wasserkraftwerke. In Deutschland ist diese bereits weitestgehend genutzt und der Großteil der Kraftwerke befindet sich im südlichen Raum. Umweltbelastungen liegen bei der Wasserkraft vor allem in dem extremen Eingriff in die Fluss- und Flusslandschaftswelt und damit einhergehenden Folgen. Für die Wasserkraft sind teilweise Staufflächen erforderlich, die in den natürlichen Flusslauf eingreifen. Die Wasserkraft wird über Turbinen in Strom umgewandelt. Durch diese Turbinen fließt jedoch nicht nur das Wasser, sondern darüber hinaus auch z. B. Flusstiere, die so verenden.

Energiepolitisches Zieldreieck: Fokus Versorgungssicherheit

Aufgaben

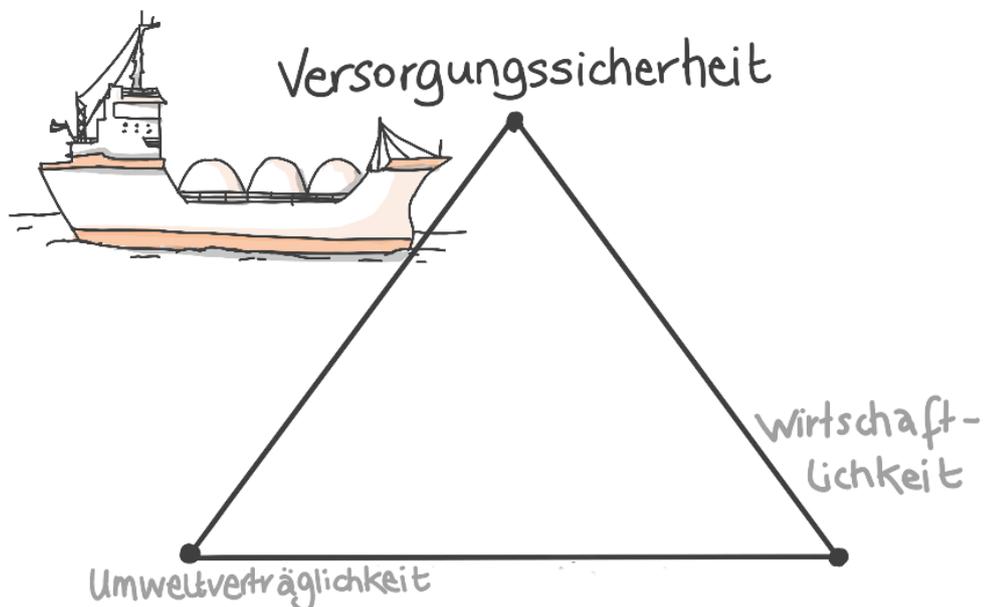
1. Führt in Gruppenarbeit eine Recherche zu den wichtigsten Stichpunkten der Versorgungssicherheit bezogen auf die Energiewende durch. Ermittelt dabei, welche Fragen sich diesbezüglich stellen und beschreibt mögliche Lösungen oder Lösungsansätze, die bereits bestehen.

Link: <https://bit.ly/2TqweFC>

Themen → Energiewende → Fragen und Antworten



2. Erstellt eine kurze Präsentation über eure Ergebnisse und erläutert diese dem Rest eurer Klasse.



Energiepolitisches Zieldreieck: Fokus Wirtschaftlichkeit

Aufgaben Gruppe 1

1. Gehe auf die Datensammlung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie „Energiedaten Gesamtausgabe (2018)“ und verschaffe dir einen Überblick zum Kapitel „Energiepreise und Energiekosten“ (S. 34 – 45).
2. Schaue dir die nachfolgende Folie genauer an und beschreibe die Grafik mit Hilfe der untenstehenden Stichworte.
3. Präsentiert eure Ergebnisse in der Klasse.

Folie 40: Internationaler Erdgaspreisvergleich (private Haushalte) 2017

Thema: _____

Quelle: _____

Zeitraum/Person: _____

Form/Diagrammtyp: _____

Informationen zu: _____

Beschreibung und Erklärung: _____

Schlussfolgerung/Kommentar: _____



QR Code
Infos im Web



Bundesministerium für
Wirtschaft und
Energie: Energiedaten
Gesamtausgabe
F. Energiepreise und
Energiekosten



QR Code
Infos im Web



Wie beschreibe ich
Diagramme/Grafiken
Link:
<https://bit.ly/2KdGtJa>

Aufgaben Gruppe 2

1. Gehe auf die Datensammlung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie „Energiedaten Gesamtausgabe (2018)“ und verschaffe dir einen Überblick zum Kapitel „Energiepreise und Energiekosten“ (S. 34 – 45).
2. Schaue dir die nachfolgende Folie genauer an und beschreibe die Grafik mit Hilfe der untenstehenden Stichworte.
3. Präsentiert eure Ergebnisse in der Klasse.

Folie 41: Internationaler Elektrizitätspreisvergleich (private Haushalte) 2017

Thema: _____

Quelle: _____

Zeitraum/Person: _____

Form/Diagrammtyp: _____

Informationen zu: _____

Beschreibung und Erklärung: _____

Schlussfolgerung/Kommentar: _____



QR Code
Infos im Web



Bundesministerium für
Wirtschaft und
Energie: Energiedaten
Gesamtausgabe
F. Energiepreise und
Energiekosten



QR Code
Infos im Web



Wie beschreibe ich
Diagramme/Grafiken
Link:
<https://bit.ly/2KdGtJa>

Aufgaben Gruppe 3

1. Gehe auf die Datensammlung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie „Energiedaten Gesamtausgabe (2018)“ und verschaffe dir einen Überblick zum Kapitel „Energiepreise und Energiekosten“ (S. 34 – 45)
2. Schaue dir die nachfolgende Folie genauer an und beschreibe die Grafik mit Hilfe der untenstehenden Stichworte.
3. Präsentiert eure Ergebnisse in der Klasse.

Folie 43: Internationaler Preisvergleich für Heizöl in 2017* (Lieferung frei Haus)

Thema: _____

Quelle: _____

Zeitraum/Person: _____

Form/Diagrammtyp: _____

Informationen zu: _____

Beschreibung und Erklärung: _____

Schlussfolgerung/Kommentar: _____

QR Code
Infos im Web

Bundesministerium für
Wirtschaft und
Energie: Energiedaten
Gesamtausgabe
F. Energiepreise und
Energiekosten

QR Code
Infos im Web

Wie beschreibe ich
Diagramme/Grafiken
Link:
<https://bit.ly/2KdGtJa>