



Methode

Die Partnerarbeit ist eine Lernform, in der zwei Schüler gemeinsam an einer Aufgabe arbeiten. Dabei steht die kommunikative und kooperative Zusammenarbeit im Vordergrund:

Schülerinnen und Schüler ...

- ... beraten sich gegenseitig aufgrund individueller Vorkenntnisse,
- ... ergänzen sich gegenseitig hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Fähigkeiten/Fertigkeiten,
- ... helfen einander und stärken ihr soziales Miteinander.

Die Partnerarbeit kann in ihrem zeitlichen und inhaltlichen Umfang stark variieren. Ihr kann eine Einzelarbeit zur Vorbereitung vorausgehen oder auch ein Unterrichtsgespräch als Ergebnissicherung folgen.



Hinweise/Tipps

Fachdidaktische Hinweise

Der Rohstoff Erdöl begegnet den Schülern täglich, ohne dass es ihnen bewusst ist. Um ihnen dieses Bewusstsein zu vermitteln, werden anhand von Alltagsgegenständen (bildlich) die Eigenschaften, die Produktion und die Verwendung von Erdöl in Partnerarbeit erarbeitet. Die hierfür zu bearbeitenden Texte (Materialseiten 2–7) unterscheiden sich inhaltlich nur hinsichtlich des ausgewählten Gegenstandes, der exemplarisch für alle mit Erdöl in Verbindung stehenden Objekte steht.

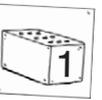
Hinweise zur Durchführung

Eröffnet wird die Stunde mit der Abbildung *Alltagsgegenstände und Erdöl* sowie der Frage danach, was diese Gegenstände mit Erdöl gemeinsam haben könnten (Materialseite 1). Nach einer Blitzrunde (Ideen äußern) gehen die Schüler in die Partnerarbeit. Zum Abschluss der Lerneinheit und zum Vergleich der Ergebnisse wird nochmals das Schaubild aufgelegt und jedes Team erklärt dem Plenum, in welcher Verbindung ihr Gegenstand zu Erdöl steht.

Gruppenzahl/Gruppenkonzeption

Die Schüler arbeiten mit einem Partner oder gegebenenfalls in Dreiergruppen.

Download zur Ansicht



Alltagsgegenstände und Erdöl

Taschenrechner

Teppich

Smartphone

Kleidung

Erdöl

Kopfschmerz-
tablette

Wasserflasche

Teppich

Blitzrunde

Was haben diese Gegenstände mit Erdöl gemeinsam?

Download
zur Ansicht



Der Teppich und das Erdöl

Wusstest du, dass dein Teppich zu Hause sehr wahrscheinlich aus einer Form von Erdöl, nämlich Polyamid, besteht?

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

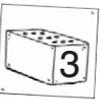
Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Die Kleidung und das Erdöl

Hast du dir schon einmal das kleine Schildchen in deiner Kleidung angeschaut und das Wort Polyester gelesen? Das ist eine Kunstfaser und wird aus Erdöl hergestellt.

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Die Plastikflasche und das Erdöl

Wusstest du, dass deine Wasserflasche aus einer Form von Erdöl, nämlich Polyethylen-terephthalat (PET), besteht?

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

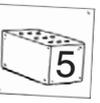
Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Der Taschenrechner und das Erdöl

Wusstest du, dass dein Taschenrechner aus einer Form von Erdöl, nämlich Polycarbonat, besteht?

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Die Kopfschmerztablette und das Erdöl

Wusstest du, dass eine Kopfschmerztablette eine Form von Erdöl, nämlich Benzol, enthält?

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Das Smartphone und das Erdöl

Wusstest du, dass ein Smartphone mit einer Form von Erdöl, nämlich Polyethylen, hergestellt wird?

In vielen Gegenständen versteckt sich Erdöl und wir bemerken es oft nicht. Wenn du den Begriff Erdöl hörst, an welches Produkt musst du als erstes denken?

Richtig! Benzin oder Heizöl.

1969 haben Bohrungen in der Nordsee ein Erdölfeld freigesetzt und das Erdöl wird nun täglich aus dem Erdinneren hochgepumpt. Mit 400 Bohrseln hat die Nordsee nur einen kleinen Anteil an den weltweiten Erdölreserven. Die größten Erdölreserven sind in Saudi-Arabien zu finden. Die meisten Bohrseln sind offshore, das heißt sie befinden sich auf offener See. Die Arbeiter arbeiten und leben dort. Die Arbeit auf einer Bohrsel ist nicht ungefährlich, immer wieder berichten Nachrichtensender von Unglücken auf Bohrseln – Explosionen oder Umweltkatastrophen durch das Auslaufen von Erdöl in die Meere.

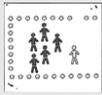
Aber wie kommt das Erdöl in unsere Gegenstände?

Bevor das Erdöl weiterverarbeitet werden kann, muss es von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit werden. Erst dann wird es über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie gebracht. Hier wird das Erdöl stark erhitzt und dadurch werden verschiedene Stoffe freigesetzt, zum Beispiel Gase, Benzin, Petroleum, Kerosin, Heizöl oder Bitumen. Denn jeder dieser Stoffe hat unterschiedliche Siedepunkte und kann dann getrennt von den anderen Stoffen abgeleitet werden.

Diese Stoffe werden dann an große Industriekonzerne weitergeleitet und diese verarbeiten das Produkt weiter, bis es schließlich beim Verbraucher landet: in seiner Kleidung, in seinem PC oder Fernseher, im Tank des Autos oder sogar in Medikamenten. Erdöl ist ein Multitalent, aber dieser Rohstoff steht der Menschheit nicht unbegrenzt zur Verfügung. Irgendwann sind die Ressourcen erschöpft. Das hat die Industrie auch erkannt und sucht nach Alternativen für Erdöl, aber kaum ein Produkt ist so robust und stark wie Erdöl. Deshalb rufen Umweltschutzverbände immer wieder dazu auf, bewusst mit unseren Gegenständen umzugehen, das Erdöl nicht zu verschwenden. Sonst wird der Rohstoff schneller verbraucht, als wir es uns vorstellen können und Erdöl wird zu einem teuren Luxusprodukt, den sich kaum jemand leisten kann.

1 Beschreibe die Gewinnung und den Transport des Erdöls bis hin zur Raffinerie.

zur Ansicht



Methode

Bei einer Fishbowl-Diskussion handelt es sich um eine Alternative zu beispielsweise Podiumsdiskussionen. In einer Kleingruppe, die sich als Sitzkreis innerhalb des „Großsitzkreises“ befindet, wird eine Diskussion geführt. Dabei bleibt ein Stuhl frei, der jederzeit von einem Schüler aus dem Publikum besetzt werden kann und so die Möglichkeit bietet, an der Diskussion teilzunehmen. Denn nur im inneren Diskussionskreis darf geredet werden. Der Diskussion voraus geht eine Arbeitsphase, die nach dem Prinzip Ich – Du – Wir aufgebaut ist.



Hinweise/Tipps

Fachdidaktische Hinweise

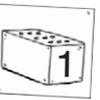
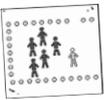
Das Thema *Erneuerbare Energien* ist ein aktuelles Thema, das bereits in den unteren Jahrgangsstufen behandelt werden kann. Das Umweltbewusstsein der Schüler ansprechen, die aktuelle Situation der Energieversorgung besprechen und mögliche Alternativen diskutieren, sind die Ziele der vorliegenden Materialien. Zur Reaktivierung von Vorwissen und zur Ideenankregung dienen das Bild (Materialseite 1) sowie die Aussagen von Bürgern, die über eine Windkraftanlage abstimmen sollen. Materialseite 1 dient zur Vorbereitung auf die anschließende Diskussion, in der neben dem Gelesenen (Materialseite 2) auch die eigene Meinung berücksichtigt werden soll.

Hinweise zur Durchführung

Eröffnet wird die Stunde mit einem Bild, das die Möglichkeiten der erneuerbaren Energien zeigt und als Sprech Anlass dient. Die darunterstehenden Aussagen von Bürgern bezüglich einer Abstimmung über Windkraftanlagen werden zunächst gelesen und in der Blitzrunde von den Schülern kommentiert. Im Anschluss daran lesen die Schüler in Einzelarbeit einen Text zum Thema erneuerbare Energien, den sie dann mit einem Partner besprechen. Im Anschluss findet die Fishbowl-Diskussion statt, die mit dem Slogan *Windkraftanlagen – als Alternative* eröffnet werden kann. Die Teilnehmer der Diskussion können vorab festgelegt werden oder sich per Zufall ergeben (Freiwilligenbasis). Es empfiehlt sich, um einen größtmöglichen Sprechanteil aller zu gewährleisten, nach einer gewissen Zeit den Teilnehmerkreis auszutauschen, sodass jeder vom Außenkreis an der Diskussion teilnehmen kann. Der leere Stuhl im Innenkreis ist für Schüler des Außenkreises bestimmt, die sich spontan in die Diskussion einbringen wollen. Für unerfahrene Lerngruppen ist es ratsam, folgende Gesprächsregeln vorab deutlich zu machen:

- Nur im Innenkreis darf gesprochen.
- Der Moderator leitet die Diskussion.
- Wir diskutieren „Ich – Du – Wir“.

Download zur Ansicht



Windkraftanlagen – Ja oder Nein?

Was können die Anwohner mit diesen Aussagen gemeint haben?

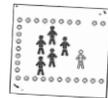
„Auf gar keinen Fall – der Lärm ist unerträglich!“

Herr Zimmer, 56 Jahre

„Ich bin dafür. Atomkraft ist zu gefährlich!“

Frau Trier, 39 Jahre

Download zur Ansicht



- 1 Lies den Text und markiere wichtige Informationen zu den Vor- und Nachteilen von erneuerbarer Energie.

Der Fernseher läuft, das Licht brennt, die Suppe kocht und die Waschmaschine läuft. Das ist Alltag in deutschen Haushalten, aber woher kommt der Strom dafür?

In der Vergangenheit haben die Menschen Energie zu großen Teilen aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Erdöl und Gas gewonnen sowie aus dem Brennstoff für Kernkraftwerke, Uran. Fossile Brennstoffe sind in Millionen von Jahren aus Resten von Pflanzen und Tieren entstanden. Sie lagern in verschiedenen Formen in oder unter der Erde. Uran ist in Gesteinen enthalten und wird in Bergwerken gewonnen. Jedoch wurde in den letzten Jahrhunderten ein großer Teil dieser Rohstoffe aufgebraucht, sodass man jetzt bemüht ist, Energie aus erneuerbaren Energien wie Wind, Wasser, Sonne, Biomasse oder Erdwärme zu gewinnen. Im Gegensatz zu den fossilen Brennstoffen gelangt bei erneuerbaren Energien weniger CO_2 in unsere Atmosphäre. Besonders im Vergleich zu Uran, das in der Vergangenheit schon zu vielen Katastrophen, wie der Explosion in Fukushima, geführt hat, sind erneuerbare Energien sicherer.

Eine alternative Energieform ist Wind. Der Motor dafür ist die Sonne. Diese erwärmt den Boden und die warme Luft steigt nach oben. In der Höhe kühlt sich die Luft ab und „fällt“ wieder nach unten. Der Wind entsteht, weil sich Luft vom Hoch- zum Tiefdruckgebiet bewegt, also die Luft in die Höhe steigt und wieder fällt. Windkraftanlagen wandeln die Bewegungsenergie in elektrische Energie um und speisen diese ins Stromnetz ein. Dazu muss jedoch ausreichend Wind wehen. Eine Windenergieanlage lohnt sich also nur dort, wo genug Wind weht. Im Norddeutschen Tiefland zum Beispiel sind die Verhältnisse so gut, dass man dort ganze Windparks erbaut hat. Aber auch auf dem offenen Meer gibt es Windkraftanlagen, denn hier ist es besonders windig. Für die Herstellung, Wartung und Weiterentwicklung von Windkraftanlagen benötigt man viele Arbeitskräfte. In Europa arbeiten derzeit rund 70000 Menschen in der Windkraftindustrie. Die Investition in Windkraftanlagen hingegen ist nicht gerade preiswert, ein Windrad kostet ca. 400000 Euro. Eine Schwierigkeit der Windkraftanlagen ist, dass man gerade erst dabei ist, Möglichkeiten zu finden, den Strom zu speichern. Wind muss bislang direkt in Strom umgewandelt werden und weitergeleitet werden. Kritiker fürchten außerdem, dass die Windkraftanlagen Zugvögel bei ihren jährlichen Flügen stören und zu viele Wälder abgeholzt werden müssen, damit Platz für die Windräder bleibt.

Download
zur Ansicht

Seite 3–8:

1

Erdöl wird von Gas, Salzwasser und anderen Verunreinigungen befreit; Weiterleitung über Pipelines oder in Mineralöltankern über das Meer zu einer Raffinerie; Durch Erhitzen Freisetzen von verschiedenen Stoffen; Weiterleitung an große Industriekonzerne zur Verarbeitung zum Endprodukt

2

Erdöl ist ein Rohstoff, der uns nur begrenzt zur Verfügung steht und durch unkontrollierten Verbrauch zur Seltenheit werden kann, sodass die damit zusammenhängenden Produkte früher oder später unbezahlbar werden für den Verbraucher.

Seite 11:

2

Vorteile: umweltfreundlich, Wind gibt es immer, keine Gefahr für Menschheit

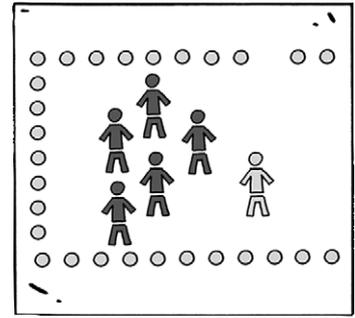
Nachteile: hoher Aufwand/hohe Kosten, Strom aus Windkraft lässt sich noch nicht speichern

Download
zur Ansicht

Fishbowl

Ziele

- Das Gesprächsverhalten der Schüler wird weiterentwickelt. Die Schüler lernen sich auf andere Beiträge zu beziehen.
- Die Einhaltung von Gesprächsregeln wird deutlich und anschließend können diese festgelegt werden.
- Indem man der Diskussion anderer folgt, eröffnen sich neue Gesichtspunkte.
- Die Schüler lernen, dem Verlauf einer Diskussion inhaltlich zu folgen und protokollartig die wichtigsten Standpunkte zu ermitteln.
- Die kommunikativen Fähigkeiten werden geschult.



Voraussetzungen

- Die Schüler sollten einander zuhören können.
- Die Schüler sollten argumentativ aufeinander eingehen können.

Vorgehensweise

Eine Schülergruppe diskutiert in der Mitte des Raumes miteinander. Ein Platz in der Diskussionsgruppe kann frei bleiben. Dieser kann, wenn ein Beobachter etwas kommentieren möchte, kurzfristig von diesem besetzt werden (z. B. wenn die Diskussion stockt oder eine Nachfrage besteht). Der Rest der Lerngruppe beobachtet und gibt den Diskutierenden im Anschluss Rückmeldung zur inhaltlich vertretenen Position oder zur Art der Beteiligung (Überzeugungskraft im Auftreten oder Argumentation, Reaktion auf andere Teilnehmer, Fairness, Einlassen auf andere Meinungen etc.). Die Methode heißt Fishbowl, weil die diskutierende Gruppe von den anderen wie Fische in einem Aquarium beobachtet werden. Ein Schüler könnte die Moderatorenrolle begleiten.

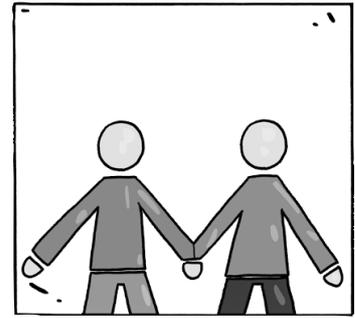
Veranschaulichung

Download
zur Ansicht

Partnerarbeit

Ziele

- Mehrere Perspektiven und Lösungsmöglichkeiten werden im Tandem besprochen.
- Die Schüler helfen sich, je nach gebildetem Tandem, gegenseitig, was eine sinnvolle Differenzierung ermöglicht.
- Die Motivation der Schüler wird gefördert.
- Die Schüler werden im Argumentieren und Kommunizieren geschult. Es entstehen Redeanlässe.
- Eigenständiges Arbeiten im Austausch mit Gleichaltrigen wird gefördert.
- Die Partnerarbeit bildet eine wichtige Vorstufe zur Teamfähigkeit und damit für die Gruppenarbeit.



Voraussetzungen

- Die Schüler sollten sozial in der Lage sein, mit einem anderen Lernpartner zusammenzuarbeiten und mit diesem in den Dialog zu treten.
- Die Schüler sollten es gewöhnt sein, selbstverantwortlich und selbstständig zu arbeiten.

Vorgehensweise

Das Tandemprinzip ermöglicht das Bilden arbeitsfähiger Zweierteams. Zwei Schüler erledigen eine Aufgabe gemeinsam, selbstständig und kooperativ.

Hinweise/Tipps zu Durchführung

- Die Zusammenstellung der Partner kann, je nach Zielsetzung, nach unterschiedlichen Kriterien erfolgen:
 - › Bilden annähernd leistungshomogener Paare: Hier ist die Differenzierung durch die Wahl der Aufgabenstellung bzw. durch Hinweise/Tipps möglich. Eine arbeitsteilige Partnerarbeit kann an dieser Stelle sinnvoll sein.
 - › Bilden leistungsheterogener Paare: Je nach Stärke des einzelnen Partners können diese Fähigkeiten zur Kompensation von Schwächen des Gegenübers genutzt werden. Partnerarbeit findet in diesen Fällen meistens in arbeitsteiliger Form statt.
 - › Bilden von Tandems nach Sitzordnung (d. h. mit dem Tischnachbarn): Diese Wahl hat den Vorteil, dass sie sich organisatorisch gut umsetzen lässt (keine Unruhe durch Platzwechsel). Weiterhin wird gewährleistet, dass beide Lernpartner sozial verträglich zusammenarbeiten.
 - › Finden der Partner und ihrer Außenseiternposition: kein Partner, muss der Lehrer

Download zur Ansicht