

„Kraftwerke verkaufen“

Überblick

Inhalte:	Die Klasse recherchiert den Bedarf an elektrischer Energie in ihrer Heimatstadt. Die Schülerinnen und Schüler bilden Expertengruppen und bereiten Kurzvorträge über unterschiedliche Kraftwerktypen vor. In einer Podiumsdiskussion versuchen einzelne Vertreter der Expertengruppen den Stadtrat (die restliche Klasse) von dem Bau des von ihnen vorgestellten Kraftwerks zu überzeugen.
Zeitbedarf:	Es sollten insgesamt ungefähr vier Unterrichtsstunden veranschlagt werden: <ul style="list-style-type: none">• Eine bis zwei Unterrichtsstunden zur Recherche des Energiebedarfs und zur Vorbereitung der Vorträge. Der Zeitbedarf hängt davon ab, wie viel im Methodenunterricht vorher schon recherchiert wurde. Das Fertigstellen der Vorträge kann zum Teil in die Hausaufgabe verlagert werden.• Eine bis zwei Unterrichtsstunden für die Kurzvorträge• Eine Unterrichtsstunde für die Podiumsdiskussion
Anspruch:	Die Ziele der Übung sind für die achte Jahrgangsstufe sehr hoch gesteckt, sind aber später für die Arbeit an den eigenen Projekten wichtig. Mit entsprechender Führung und Moderation kann bei Schwierigkeiten weitergeholfen werden.

1. Begründung und Ziele

Bei dieser Übungssequenz soll trainiert werden, ein zu bearbeitendes Thema nicht isoliert zu betrachten, sondern einen größeren Kontext in die Überlegungen mit einzubeziehen. Recherchierte Sachverhalte müssen zusammengefügt und weitergedacht, Konsequenzen müssen abgeschätzt werden. Durch die Übernahme unterschiedlicher Rollen muss aus verschiedenen Blickwinkeln argumentiert werden. Die Schülerinnen und Schüler müssen Gegenargumente antizipieren und Standpunkte (nicht immer die eigenen) verteidigen. Sie lernen, zwischen persönlichen, ideologischen, naturwissenschaftlichen und pseudowissenschaftlichen Argumenten zu unterscheiden.

Das Thema „Kraftwerke“ eignet sich gut, da es sehr kontrovers diskutiert werden kann. Geographische Voraussetzungen (Wind, Relief, Platzbedarf, Entfernungen...) müssen geprüft werden. Jedes Kraftwerk braucht eine andere Infrastruktur und birgt andere Risiken. Regionale Bezüge sind immer vorhanden. Die Schülerinnen und Schüler bekommen eine Vorstellung von den Größenordnung der elektrischen Leistung verschiedener Kraftwerke und lernen, mit großen Zahlen umzugehen. Wer beispielsweise das Kraftwerk in Nürnberg-Gerbersdorf durch Windräder ersetzen möchte, muss – bei einer angenommenen Leistung von einem MW je Windrad - ca. 800 Windräder bauen und braucht dafür eine Fläche von ca. 200 km². Windgeschwindig-



keiten und Windgeschwindigkeits-Leistungskurven müssen ebenso diskutiert werden, wie Energiespeichermöglichkeiten. Selbstverständlich werden die Diskussionen in einer Schulklasse nie zu abschließenden Ergebnissen führen, wo Experten häufig keine Lösungen finden. Keine Schülerin darf sich aber nach dieser Übung mit der erstbesten Internetquelle zufriedengeben. Jeder Schüler wird sich hoffentlich bei der Wahl des Themas für seine Schülerforschungsarbeit über die Komplexität Gedanken machen und sich von Einschränkungen überzeugen lassen.

Fachlich gesehen ist das Thema „Kraftwerke“ eine Vertiefung der Inhalte des Physikunterrichts der achten Klasse. Wenn der Methodenunterricht nicht von der Physiklehrkraft selbst gehalten wird, bietet sich eine Zusammenarbeit an.

Wem das Thema „Kraftwerke“ zu „physikalisch“ ist, kann es durch jedes andere Thema ersetzen, das eine ausreichende Bandbreite besitzt und in einem entsprechenden Gremium kontrovers diskutiert werden kann (z.B.: Das Schulforum diskutiert über die Umstellung der Schulmensa auf vegetarisches und veganes Essen. Die Schülerinnen und Schüler schlüpfen in die Rolle von Direktor, Elternvertreter, Vertreter des Kollegiums, Caterer, Ernährungsberaterin,... und recherchieren im Vorfeld in ihrer Rolle).

2. Tipps zur Durchführung

Der Energiebedarf der Heimatstadt wird am besten im Klassenverband abgeschätzt. Diese Abschätzung stellt - ohne Anleitung - für Schülerinnen und Schüler meistens eine Überforderung dar.

Beim folgenden Stundenverteilungsvorschlag handelt es sich um eine Stundensequenz, die direkt nach den Herbstferien unterrichtet wurde. Zuvor war in der Methodenstunde zwar schon viel mit Fachtexten gearbeitet worden, Internetrecherche war den Schülerinnen und Schülern im Rahmen der Methodenstunde zu diesem Zeitpunkt aber neu.

Zu folgenden Kraftwerkstypen wurden Expertengruppen gebildet: Blockheizkraftwerke, Windräder, Atomkraftwerk, Wasserkraftwerke, Gezeitenkraftwerke, Biogasanlagen, Fotovoltaik-Anlagen, Kohlekraftwerke, Wellenkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke.

1. Stunde: Abschätzung des täglichen Bedarfs an elektrischer Energie in der Heimatstadt, zielgerichtete Internetrecherche zum jeweiligen Kraftwerktyp, Festhalten der Quellenangaben, Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte, Auswahl geeigneter Darstellungen für die Präsentation



Arbeitsauftrag:

Nürnberg muss mit Energie versorgt werden. Es bilden sich „Spezialisten-Teams“, die sich jeweils über die Vor- und Nachteile ihres Kraftwerktyps auskennen müssen. Alle Quellen müssen dokumentiert werden. (Nicht auf einem Schmierzettel, sondern auf einem einfachen Recherchebogen: URL, Datum, Zusammenfassung des Inhaltes; die Bögen müssen nach der Stunde als Datei oder in Papierformat abgegeben werden)

Jedes Team macht einen Referenten fit, der sein Kraftwerk im Plenum vorstellt (max. 5 Minuten). Außerdem muss eine zweite Person gewählt werden, die in einer Podiumsdiskussion vor dem „Stadtrat“ für ihren Kraftwerktyp werben kann.

Die Recherchebögen wurden von der Lehrkraft eingesammelt. Zum einen wurde das Erstellen dieser Bögen dadurch ernster genommen, zum anderen konnten von der Lehrkraft auf diese Weise besonders geeignete Diskussionsbeispiele für die Folgestunde ausgewählt werden. Erfahrungsgemäß sind unter den gesammelten Beispielen Quellen jeder Couleur zu finden oder müssen notfalls ergänzt werden (Schülerreferate, wissenschaftliche Seiten, Seiten von Befürwortern und Gegnern eines bestimmten Kraftwerkstyps,...)

2. Stunde: Diskussion der Qualität und Verlässlichkeit der Quellen an Beispielen, die in der letzten Stunde verwendet wurden; Erstellung eines ausführlichen Recherchebogens; Vorbereitung der Präsentation

Arbeitsauftrag:

Erstelle zu einer der Internetseiten, die du in der letzten Stunde verwendet hast, einen ausführlichen Recherchebogen. Suche eventuell nach neuen Quellen und ergänze die Vorbereitungen für den Kurzvortrag und die Podiumsdiskussion!

Ein Beispiel für einen „ausführlichen Recherchebogen“ findet sich im Anhang dieses Dokuments.

3. Stunde: Kurzvorträge

Ob für die Kurzvorträge ein oder zwei Unterrichtsstunden veranschlagt werden, hängt zum einen von der Anzahl der Vorträge ab und zum anderen von der Intensität, mit der die Rückmeldungen für diese Vorträge ausfallen sollen.

4.Stunde: Podiumsdiskussion

Abhängig vom Temperament der Klasse kann eine ausgewählte Schülerin, ein Schüler oder die Lehrkraft als „Bürgermeisterin“ oder „Bürgermeister“ die Diskussion anheizen, beflügeln, ordnen oder dämpfen.



Anhang:

„Steckbrief“ eines Internet-Dokuments

URL:

Abrufdatum:

Rechercheziel:

(zugehöriger Gliederungspunkt
des Referats etc.)

Zusammenfassung
des relevanten Inhalts:

Bewertung der Qualität:

Bewertungsprofil für ein Internet-Dokument						
positiv	+2	+1	0	-1	-2	negativ
<u>zu Autor/Quelle</u>						
angesehen						unseriös/unbekannt
<u>zum Inhalt</u>						
aktuell						überholt/Zeit unbekannt
systematisch						ungeordnet
nachprüfbar						unbelegt
sachlich						unsachlich
ausgewogen						extrem(istisch)
...						...

Gesamturteil:

Dokument ist für die Fragestellung

- uneingeschränkt geeignet
- bedingt geeignet
- kaum geeignet

Raum für Hinweise und Erläuterungen:

Quelle: ISB (Hrsg.), 2001, Selbständiges Arbeiten und Lernen, 2. Auflage 2002, S. 82

