

Kompetenzen überprüfen

Lösungshinweise Sachkompetenz

Seite 165

1 Beschreiben Sie die gegenwärtige und zukünftige Bedeutung der fossilen Energieträger weltweit. [AFB I]
Zurzeit spielen die fossilen Energieträger weltweit eine eindeutig dominierende Rolle. Weit vor den erneuerbaren Energien decken sie rund 80 % des Primärenergiebedarfs. Führend sind dabei Erdöl und Erdgas; aber auch Steinkohle hat noch immer eine große Bedeutung, z. B. in der neuen Industrialisation China. Dieses Bild wird sich – auch wenn in einer großen Volkswirtschaft wie Deutschland die Steinkohle an Wichtigkeit stark einbüßt – in den nächsten Jahrzehnten nicht grundlegend ändern. Zwar wird der Anteil regenerativer Energien wachsen, am bedeutendsten für die weltweite Energieversorgung bleiben aber die fossilen Primärenergieträger, allen voran Erdöl und Erdgas.

2 Steinkohle als Standortfaktor:

- a) Charakterisieren Sie die Rolle der Steinkohle für die Entwicklung des Ruhrgebiets bis 1960. [AFB I]
Über 100 Jahre war die Steinkohle der entscheidende Standortfaktor für das Ruhrgebiet. Trotz des schon früh einsetzenden Abbaus der oberflächennahen Kohlenflöze im Ruhrtal wurde sie erst wirklich entscheidend mit der Einführung des Koksverhüttungsverfahrens. Hierdurch entstanden nach 1850, in Verbindung mit relativ günstigen Lagerungsbedingungen auch in der Hellwegzone (Duisburg – Mülheim – Essen – Bochum – Dortmund), die Standorte der Eisen- und Stahlindustrie. In den weiteren Hochindustrialisierungsphasen um 1900, in den 1930er-Jahren sowie in der Wiederaufbau- und Wirtschaftswunderzeit der 1950er-Jahre wurde so die Steinkohle zu einem entscheidenden Träger der wirtschaftlichen Stärke des Ruhrgebiets.
- b) Erklären Sie, inwiefern die Steinkohle seit den 1960er-Jahren zum Niedergang des Reviers beitrug. [AFB II]
Durch die Auskohlung der frühen Zechen musste der Bergbau weiter nach Norden wandern. In diesem Bereich liegt die Steinkohle aber, wie das geologische Profil des Ruhrgebiets zeigt, immer tiefer – bis zu 1000 m und mehr. So wurden die Förderkosten beständig höher, was die Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt massiv beeinträchtigte. Kohle aus Kolumbien oder den USA kann z. T. im großflächigen Tagebau gewonnen werden. Importkohle aus diesen Ländern ist damit sehr viel preisgünstiger als die heimische Ruhrkohle. Zusammen mit weiteren Gründen (vor allem das Wegbrechen von Abnehmern und die Substitution durch Erdöl) führte dies zu Zechenschließungen und Entlassungen.

3 Braunkohletagebau in Deutschland: Erläutern Sie ausgewählte Problemfelder. [AFB II]

Es gibt im Wesentlichen drei Problemfelder:

- die Landschaftszerstörung durch den Tagebau; sie will man nach dem Ende der Kohlegewinnung mit Rekultivierungsmaßnahmen wieder ausgleichen;
- die Grundwasserabsenkung während des Tagebaubetriebs, die zur Austrocknung der umgebenden Nahräume, besonders von Feuchtbiotopen, führen kann; diese Gefahr versucht man durch Wasserzuführung zu verhindern, die den Grundwasserspiegel dieser Räume wieder anreichert;
- die Umsiedlung von Ortschaften, die im Tagebaugebiet liegen, wodurch die Menschen ihre Heimat verlieren; eine Problematik, der man mit Maßnahmen wie der gemeinsamen Umsiedlung oder der frühen Einrichtung von Freizeit- und Begegnungsmöglichkeiten entgegenwirken will.

4 Stellen Sie anhand von Beispielen die in Grafik 2 gezeigten Aspekte zum Erdöl (und Erdgas) konkret dar. [AFB II]

Herausragende Bedeutung für die weltweite Energieversorgung: Diese Bedeutung entspringt vor allem der Tatsache, dass Erdöl die Kraftstoffe für Automobile (Benzin), Schiffe (Diesel) und Flugzeuge liefert (Kerosin). In einigen Ländern mit hohen Förderüberschüssen findet auch eine Verstromung statt.

Diskrepanz zwischen Förder- und Verbraucherregionen: Erdöl wird in hohem Maße in Regionen gefördert, die enorme Überschüsse exportieren können, wie z. B. im Mittleren Osten, in Russland oder Indonesien. Dem stehen vor allem mit Mittel- und Westeuropa sowie Japan oder Südkorea hoch entwickelte Regionen gegenüber, die einen hohen Bedarf haben, aber keine eigenen Vorkommen. Die Folge sind ökonomische und z. T. auch politische Abhängigkeiten.

Neue Fördertechnologien: Mit ihrer Hilfe (wie dem Fracking) ist es gelungen, sogenannte unkonventionelle Vorkommen von Erdöl und Erdgas zu erschließen. So sehr das auch den Förderstaaten wie den USA oder Kanada dient, so gibt es bei ihnen doch erhebliche Risiken für Umwelt und Mensch.

Konflikte: Sie ergeben sich einerseits international durch die oben angesprochenen Diskrepanzen. Andererseits können auch innerstaatliche Konflikte entstehen, für die Venezuela oder Nigeria Beispiele sind. Wenn ausländische Öl-Multis Gewinne abschöpfen oder sich eine Elite an den Öl-Geldern bereichert statt sie zu investieren, findet keine Landesentwicklung statt – eine Situation, die man als „Ressourcenfluch“ bezeichnet.

Methodenkompetenz**1** Werten Sie das Luftbild 3 aus:

- a) Ordnen Sie den Raum mithilfe einer Atlaskarte topografisch ein. **[AFB I]**

Abu Dhabi liegt im Mittleren Osten unmittelbar am Persischen Golf. Das Emirat ist der größte Einzelstaat der VAE (Vereinigten Arabischen Emirate), seine Hauptstadt ist Abu Dhabi City, in deren Nähe sich Yas Island befindet.

- b) Beschreiben Sie das Luftbild. Arbeiten Sie dabei u. a. funktionale Teilräume heraus. **[AFB I]**

In der Bildmitte dieser Schrägluftaufnahme ist die Insel Yas Island zu sehen. Umgeben ist sie von Flächen, die z. T. noch wüstenhaften Charakter haben, z. T. aber auch schon durch Bewässerung begrünt sind. Im Vordergrund sind Siedlungsflächen zu erkennen. Die Insel selbst weist unterschiedliche Teilbereiche auf. Im Süden befindet sich ein großer Yachthafen mit zahlreichen Gebäuden, die sich anschließen – wahrscheinlich Hotels, Restaurants etc. An diesen Bereich schließt sich unmittelbar die Formel 1-Rennstrecke an mit der roten „Ferrari World“. Die Nordhälfte der Insel wird von Grün dominiert; hier könnte es sich z. B. um Golfplätze oder andere Freizeiteinrichtungen handeln.

- c) Erläutern Sie die hier erkennbaren neuen Raumstrukturen. **[AFB II]**

Es handelt sich um eine Struktur, die im Zusammenhang mit der Zeit „nach dem Öl“ zu verstehen ist. Abu Dhabi setzt die heutigen Erdöleinnahmen ein, um zukunftsfähig zu werden. Die Zielrichtung ist offensichtlich: Events und Tourismus. Dabei zeigen verschiedene Details, wie z. B. die Formel-1-Rennstrecke, die großen Yachthäfen (Marinas) sowie die ausgedehnten Grünanlagen (Golfplätze?), dass es sich um hochpreisigen Tourismus handelt. Man baut Strukturen für den internationalen Fern- und Luxustourismus auf.

- d) Nehmen Sie auf dem Hintergrund Ihrer Kenntnisse zu den Zukunftsplanungen im Nachbaremirat Dubai Stellung zum Projekt Yas Island. **[AFB III]**

Hierzu könnte man drei Thesen bilden:

1. Es ist für die Golfstaaten zwingend notwendig, mit den heutigen Erdöleinnahmen für die Zeit nach dem Erdöl zu planen, da es sich um eine endliche Ressource handelt.
2. Internationaler, hochwertiger Tourismus mit Event- und Erlebnischarakter trifft die Bedürfnisse der heutigen Zeit.
3. Es könnte allerdings zwei Problemaspekte geben: Zum einen ist nicht sicher, dass solche Planungen auch noch in 20 oder 30 Jahren den Zeitgeist treffen. Zum anderen muss man bedenken, dass zahlreiche Konkurrenten gerade in diesem Sektor entstanden sind oder entstehen, wie z. B. die benachbarten Emirate Katar, Bahrain und vor allem Dubai oder auch Singapur.

Urteilskompetenz

- 1** „Nur der Einsatz der Braunkohle für unsere Energieversorgung macht den Ausstieg aus der zu teuren Steinkohle und aus der gefährlichen Kernenergie möglich.“ Erörtern Sie diese Aussage. **[AFB III]**

Pro-Argumente einer solchen Erörterung könnten sein:

- Deutschland braucht als viertgrößte Wirtschaftsnation der Welt eine sichere Versorgung mit Strom. Hier kann die Braunkohle, deren wesentliche Verwendung die Stromerzeugung ist, einen zentralen Beitrag leisten.
- Strom muss bezahlbar bleiben, und das leistet die Braunkohle durch die Tatsache, dass sie im Tagebau gefördert werden kann.
- Braunkohle muss nicht subventioniert werden, ist also besonders wirtschaftlich.
- Der Verzicht auf Steinkohle und Atomkraft lässt die Abhängigkeit von Importen von Primärenergieträgern wie Erdöl und Erdgas wachsen. Braunkohle dagegen verringert als heimischer Energieträger diese Abhängigkeit.

Kontra-Argumente könnten sein:

- Die Braunkohle ist schon deswegen abzulehnen, weil ihr CO₂-Ausstoß bei der Verbrennung besonders hoch ist bzw. ihre Effizienz bei der Stromerzeugung besonders niedrig (Klimawandel!).
- Der Braunkohlebergbau bringt zu viele ökologische und soziale Probleme mit sich: Landschaftszerstörung, Grundwasserabsenkung, Heimatverlust.
- Daher kann nur der Ausbau der erneuerbaren Energien eine Alternative sein.

2 Beurteilen Sie die Angemessenheit des Begriffs

„Ressourcenfluch“ für ein Land wie Venezuela. **[AFB III]**

Grundsätzlich trifft der Begriff hier zu. Obwohl Venezuela genug Erdöl besitzt, um wohlhabend zu sein, ist das Land innerlich zerrissen, und immer noch lebt ein großer Teil der Menschen in Armut. Lange lag das auch daran, dass ausländische Konzerne das Erdöl förderten und die Gewinne abschöpften. Seit über einem Jahrzehnt hängt das aber auch mit der sozialistischen Politik von Hugo Chavez bzw. seiner Nachfolger zusammen. Die Verstaatlichung der Ölförderung führte zu Kapitalarmut und damit zu fehlenden Investitionen; außerdem überwarf man sich mit dem wichtigsten Abnehmer des Erdöls, den USA.

Handlungskompetenz

1 Thema für eine Diskussion: „Angesichts des Atomausstiegs sollte die Stromerzeugung durch Kohle ausgebaut werden.“

a) Ermitteln Sie Vorteile und Nachteile der Stromerzeugung durch Kohle als Grundlage für eine Pro- oder Kontra-Entscheidung. [AFB II / III]

Pro-Argumente:

- Deutschland braucht Energiesicherheit, und die können Steinkohle und Braunkohle liefern.
- Der Verzicht auf Kohle bedeutet höhere Importe von Erdöl und Erdgas und damit höhere Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten.
- Stein- und Braunkohle sind einheimische Energieträger und verringern somit Auslandsabhängigkeiten in der Bereitstellung von Energie bzw. Strom.
- Sowohl der Steinkohle- als auch der Braunkohlebergbau sichern in ihren Förderregionen Arbeitsplätze und Kaufkraft.
- Man sollte also den Beschluss, den Steinkohlebergbau in Deutschland 2018 enden zu lassen, rückgängig machen und auch bei den geplanten Braunkohlevorhaben keine Abstriche machen. Die eigene Förderung von einheimischen Primärenergieträgern ist zu wichtig und lohnt auch (bei der Steinkohle) die staatliche Unterstützung.

Kontra-Argumente:

- Sowohl Stein- als auch Braunkohle haben eine geringe Energieeffizienz und damit einen verantwortungslos hohen CO₂-Ausstoß, tragen also wesentlich zum Klimawandel bei.
- Der Steinkohlebergbau verschlingt zu hohe Subventionen, Kosten, die jeder Bundesbürger trägt.
- Der Braunkohlebergbau belastet in hohem Maße Natur und Mensch (Landschaftszerstörung, Grundwasserabsenkung, Umsiedlung).
- Die Beschäftigungseffekte sind, gemessen an den Gesamtbeschäftigtenzahlen im Ruhrgebiet und im Rheinland, eher gering.
- Man darf den Beschluss zum Ausstieg aus der Steinkohle nicht zurücknehmen und sollte auch Tagebauvorhaben wie Garzweiler II überdenken. Der Atomausstieg sollte nur durch einen umfangreichen Ausbau der erneuerbaren Energien kompensiert werden.

b) Führen Sie auf dieser Grundlage eine Diskussion mit den anderen Kursteilnehmern durch. [AFB III]

Hierzu ist ein Lösungshinweis nicht möglich. Es sollten allerdings zwei Aspekte berücksichtigt werden:

- Sie müssen nach Abwägung der Argumente aus Aufgabenteil a) für sich selbst eine Pro- oder Kontra-Entscheidung treffen, die möglichen Argumente der Gegenseite aber im Blick behalten.
- Sie sollten in der Diskussion sachlich argumentieren, auch wenn Sie vielleicht als Schülerin oder Schüler, die / der im Ruhrgebiet oder in einer vom Braunkohletagebau betroffenen Region lebt, unmittelbar betroffen sein sollten.