

Den Landschaftswandel mit Hilfe von Satellitenbildern untersuchen



1. Einordnung in den Fachlehrplan Gymnasium

Schuljahrgang: 12
Kompetenzschwerpunkt: Kurs 4 Verfügbarkeit und Nutzung von Ressourcen analysieren und bewerten
Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Landschaftswandel mithilfe von Satellitenbildern präsentieren und eine Diskussion zu energiepolitischen Maßnahmen für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen führen – Vorkommen und Nutzung von Rohstoffen auch unter Nutzung digitaler Karten analysieren sowie ihre Raumwirksamkeit an einem Beispiel nachweisen – das Konfliktpotenzial der Ressourcennutzung an Beispielen darstellen und in Bezug auf Nachhaltigkeit bewerten, – (Hypo-)Thesen für eine Konfliktbewältigung aufstellen und erörtern – durch eigenes Handeln zur nachhaltigen Ressourcennutzung beitragen – Medien analysieren und reflektieren
Grundlegende Wissensbestände: <ul style="list-style-type: none"> – Deutschland – Ressourcenpotenzial, Rohstoffnutzung, nachhaltiges Wirtschaften – Fachbegriff Lagerstätte
Beitrag zur Entwicklung von Schlüsselkompetenzen: Sprachkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Verwendung von ziel-, sach- und adressatengerechter Bildungssprache, Fachsprache sowie Alltagssprache im Bewusstsein ihrer Abgrenzung zueinander Lernkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Gewinnung, Verarbeitung von Informationen für die Nutzung zum eigenständigen Lernen Medienkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Medien bedarfsgerecht, verantwortungsvoll und kreativ einsetzen sowie Strategien im Umgang mit auftretenden technischen Problemen finden Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – wirkungsvolle, verantwortungsvolle Zusammenarbeit bei Präsentationen und Podcasterstellung
Beitrag zur Entwicklung fächerübergreifender Kompetenzen: Deutschunterricht: sachbezogen und adressatengerecht vor anderen sprechen sowie verstehend zuhören; Medien kontextangemessen, funktional und kreativ einsetzen Ethikunterricht: Angewandte Ethik – Neue Verantwortungsfragen diskutieren, dabei Ideen für verantwortungsvolles Wirtschaften und nachhaltigen Konsum entwickeln

2. Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

- Die Aufgaben 1 und 2 sollten in Einzelarbeit an einem PC-Arbeitsplatz während der Unterrichtszeit bearbeitet werden, eine Bewertung ist möglich.
- Aufgabe 3 kann partnerschaftlich als HA erstellt, vorab an die Lehrkraft versandt und anschließend im Plenum vorgestellt und für die gemeinsame Diskussion eingesetzt werden.

3. Variations- bzw. Differenzierungsmöglichkeiten**4. Mögliche Probleme bei der Umsetzung**

- zeitgleicher Zugriff auf „Google earth“ abhängig vom Server
- Zugang „Timelapse-Präsentation“ zeitlich gebunden

5. Lösungserwartungen

Erwartet wird die eigenständige Auseinandersetzung mit den Folgen des Raubbaus durch die Förderung und Gewinnung fossiler Energieressourcen, welche Wechselbeziehungen im Geoökosystem auslösen und damit zur Verstärkung der globalen Klimakrise beitragen.

Schülerinnen und Schüler setzen sich in Form des Podcast kritisch mit dem „Energie-hunger“ der Welt auseinander und erproben mit dem Podcast Möglichkeiten, auf der Schulhomepage die Gemeinschaft, einschließlich der Eltern, zu informieren und ihren Standpunkt damit auch medial zu teilen.

Die Bewertung der Aufgaben ist einzeln oder zusammenfassend möglich.

Aufgabe 1	AFB	zu erwartende Schülerleistungen
a.) Ordnen Sie die Region Gladstone bei 23°s.B., 151°ö.L. geographisch ein.	I	<p><u>Bestimmen der Lage und ihrer naturgeographischen und sozioökonomischen Merkmale in eigener Auswahl unter Nutzung des Atlas oder der Internetressource</u></p> <p>Lage: Kontinent Australien, Ostküste, südlich des Great Barrier Reefs, östlich des Australischen Berglandes;</p> <p>Geologie: indisch-australische Platte, Seebebengefahr Pazifische Platte;</p> <p>Klima: Jahresdurchschnitt 22°C, Jahresniederschlag 770mm, Csa2 Subtropen, semiarid, maritime Ostwinde, Winterregengebiet, Sommer Zugbahnen tropischer Wirbelstürme mit Überschwemmungen;</p> <p>Boden: dunkle Tonböden, Vertisole, z. T. Latosole;</p> <p>Bios: tropischer Trockenwald, Eukalyptuswälder, Korallensee, Wasserschildkröten;</p> <p>Städtenetz: Bundesstaat Queensland, Lage zwischen Rockhampton 110 km und Brisbane 520 km;</p> <p>Wirtschaft: touristische Nutzung, Wärmekraftwerk, Aluminiumverhüttung 8 Mio.t/Jahr, Tiefseehafen</p>

<p>b.) In der Region Gladstone wird im Tagebau Steinkohle gefördert. Beschreiben Sie die Aufnahme aus 2009 und vergleichen Sie diese mit der aus dem Jahr 2019.</p>	<p>II</p>	<p><u>Allgemeines Erfassen der Satellitenbilder</u> Echtfarbensatellitenbild, ohne Maßstab und Größe des Bildausschnittes Hinweise auf räumliche Einordnung: Küstengebiet, Wirtschaftsraum <u>Bestimmen der Farbgebung und der Raumstrukturen von 2009</u>, dabei z. B. Flächen: schwarz: Kohleabbau, Hafenumschlagplatz, große zusammenhängende Fläche; grün: Meer, natürlicher Kanal, Küstenvegetation sowie Bodenbedeckung, punktuell, weiß: natürliche Sedimentfracht; beige; Nutzfläche, bebaut, kleine Fläche; orange: aufgewühlte Bodenflächen, Bodenabtrag Linien: beige: Straßen, Wege; weiß und grau: Damm, Infrastruktur Orientierungspunkte in eigener Auswahl <u>Darstellende Ergebnispräsentation des raumzeitlichen Vergleiches</u>, dabei z. B. Gemeinsamkeiten: rechte Seite Abbaugbiet mit Infrastruktur Straßen 2009-2019 geblieben; Land-See-Verteilung identisch Unterschiede 2019: linke Seite: Erweiterung Abbaugbiet auf linker Seite mit neuerbauten Straßen und Rohrleitungen, Küstenbebauung, Abflussrinne ins Meer; Abtragung natürlichen Reliefs für Kohleabbau, Verringerung natürliche Vegetationsflächen; rechte Seite: Infrastruktur ins Meer gebaut, Zunahme der Bebauung entlang der Abbaufäche, Zunahme des Relief- und Bodenabtrags, Zunahme der Sedimentfracht im Meer und an der Küste</p>
<p>c.) Beurteilen Sie die Auswirkungen der Rohstoffförderung.</p>	<p>III</p>	<p><u>Formulieren eines persönlichen Standpunktes sowie planvoller Kausalketten in eigener Auswahl und in sachlogischen Zusammenhängen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Energierohstoff Kohle für Export nach Südost-/Ostasien → bedeutender Primärsektor im asiatisch-pazifischen Wirtschaftsraum – Kohleabbau bedroht das Korallenmeer → Trübung des Meerwassers, Rückgang Photosynthese, Verlust Biodiversität, Farbenpracht und Glanz verschwinden, „verborgene Zerstörung“ – Schifffahrtsrouten → Erwärmung Meerwasser, Korallenbleiche, Reduzierung Fischreichtum – Umweltgefahr im Falle einer Kohlefrachter-Havarie → Stoffeinträge Diesel, CO₂-Anstieg, Versauerung, Kohlensäureverwitterung
<p>Aufgabe 2</p>	<p>AFB</p>	<p>zu erwartende Schülerleistung</p>
<p>a.) Orientieren Sie sich unter Nutzung des Links in der Timelapse-Präsentation „Energiequellen“ im Voyager und benennen Sie die dargestellten Raumbispiele des Landschaftswandels durch die Erschließung von Energieträgern.</p>	<p>I</p>	<p><u>Lokalisieren weltweiter Lagerstätten, z. B.</u> Kohle: Kohlebergbau China, Wyoming (USA), Mountain Remark Mining (USA) Alternative Energien: North Dakota (USA), Solarparks China, Solarpark V.A.E., Windpark Kalifornien</p>

<p>b.) Erkunden Sie mit google earth die folgenden Standorte bezüglich der geförderter Energieressourcen im <i>Hambacher Forst, Fort McMurray, Tianwan, Windpark Alsleben</i> und der Auswirkungen dieser Förderung auf die jeweilige Landschaft.</p>	<p>II</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Energieträger</th> <th>Hambacher Forst</th> <th>Fort Mc Murray</th> <th>KKW Tianwan</th> <th>Windpark Alsleben</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kohle</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Erdöl, Erdgas</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atomenergie</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alternative Energie</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Auswirkungen auf die Landschaft</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>hoher Flächenverbrauch</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Ökumene</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Anökumene</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eingriff in Wasserhaushalt</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gravierende Reliefänderung</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bodenabtrag</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Störung der Nahrungskette und des Lebensraumes von Tieren</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>markante Infrastrukturmaßnahmen</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Störgröße in der natürlichen Landschaft</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Raumnutzungskonflikt</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nachhaltiges Wirtschaften</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Vervollständigen der Tabelle durch Eintragungen oder Ankreuzen</u></p>	Energieträger	Hambacher Forst	Fort Mc Murray	KKW Tianwan	Windpark Alsleben	Kohle	X				Erdöl, Erdgas		X			Atomenergie			X		Alternative Energie				X	Auswirkungen auf die Landschaft					hoher Flächenverbrauch	X	X		X	Ökumene	X		X	X	Anökumene		X			Eingriff in Wasserhaushalt	X	X	X		gravierende Reliefänderung	X	X			Bodenabtrag	X	X			Störung der Nahrungskette und des Lebensraumes von Tieren	X	X		X	markante Infrastrukturmaßnahmen	X	X	X	X	Störgröße in der natürlichen Landschaft	X	X	X	X	Raumnutzungskonflikt	X	X	X		Nachhaltiges Wirtschaften				X
Energieträger	Hambacher Forst	Fort Mc Murray	KKW Tianwan	Windpark Alsleben																																																																																			
Kohle	X																																																																																						
Erdöl, Erdgas		X																																																																																					
Atomenergie			X																																																																																				
Alternative Energie				X																																																																																			
Auswirkungen auf die Landschaft																																																																																							
hoher Flächenverbrauch	X	X		X																																																																																			
Ökumene	X		X	X																																																																																			
Anökumene		X																																																																																					
Eingriff in Wasserhaushalt	X	X	X																																																																																				
gravierende Reliefänderung	X	X																																																																																					
Bodenabtrag	X	X																																																																																					
Störung der Nahrungskette und des Lebensraumes von Tieren	X	X		X																																																																																			
markante Infrastrukturmaßnahmen	X	X	X	X																																																																																			
Störgröße in der natürlichen Landschaft	X	X	X	X																																																																																			
Raumnutzungskonflikt	X	X	X																																																																																				
Nachhaltiges Wirtschaften				X																																																																																			
<p>c.) Diskutieren Sie Möglichkeiten und Grenzen des Zuganges der Öffentlichkeit zu Satellitenbildern, auch unter Nutzung des Links.</p>	<p>III</p>	<p><u>sachgerechte, medienkritische Problemdiskussion, wahlweise unter Nutzung von Autorenpositionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – aktuelle Zugriffsmöglichkeiten auf Satellitenbilder unterstützen unseren Alltag, z. B. Wettervorhersagen, Routenplaner – stellen ein Instrument geowissenschaftlichen Arbeitens dar, z. B. Vorhersagen oder Schadensfälle bei Naturkatastrophen wie Waldbrände oder Vulkanausbrüche – das Prinzip des Maßstabwechsels fördert die Raumwahrnehmung und somit Erkenntnisse in der natürlichen und sozioökonomischen Raumausstattung, z. B. Landschaftswandel, Erscheinungen des globalen Wandels – Zugriffe müssen durch den Gesetzgeber geregelt werden, insbesondere bei personenbezogenen Daten oder bei solchen, die die Sicherheit eines Landes anbelangen. 																																																																																					
<p>Aufgabe 3</p>	<p>AFB</p>	<p>zu erwartende Schülerleistung nach folgenden Kriterien einschätzbar:</p>																																																																																					
<p>Gestalten Sie einen Podcast auf Ihrer Schulhomepage, um Lernende und Eltern auf den nächsten Aktionstag Earth Hour hinzuweisen. Orientieren Sie sich dabei an den</p>	<p>II III</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Punkte</th> <th>Team 1</th> <th>Team 2</th> <th>Team 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inhalt und Aufbau</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>fachliche Korrektheit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aktionstag Earth Hour</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wesentliches Energielandschaften</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formulieren von Hypothesen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>energiepolitische Maßnahmen</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gestaltung Podcast</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>hörgerechte Gestaltung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Punkte	Team 1	Team 2	Team 3	Inhalt und Aufbau					fachliche Korrektheit					Aktionstag Earth Hour					Wesentliches Energielandschaften					Formulieren von Hypothesen					energiepolitische Maßnahmen					Gestaltung Podcast					hörgerechte Gestaltung																																												
	Punkte	Team 1	Team 2	Team 3																																																																																			
Inhalt und Aufbau																																																																																							
fachliche Korrektheit																																																																																							
Aktionstag Earth Hour																																																																																							
Wesentliches Energielandschaften																																																																																							
Formulieren von Hypothesen																																																																																							
energiepolitische Maßnahmen																																																																																							
Gestaltung Podcast																																																																																							
hörgerechte Gestaltung																																																																																							

<p>Bewertungskriterien. Beschließen Sie Ihren argumentierenden Text mit einem persönlichen Ausblick auf energiepolitische Maßnahmen für einen nachhaltigen Umgang mit Landschaften.</p>	Adressatenbezug und Wirkung						
	technische und auditive Mittel						
	typische Audiogestaltung						
	Dauer max. 5 Min.						
	Gesamteindruck						
	Benutzung der Fachsprache						
	Argumentationsstil						
	Medienkompetenz						
	individueller Stil						
	Gesamtpunktzahl						
<p>Lernende sollten die Möglichkeit haben, ihre Podcasts im Unterricht vorzustellen und den Arbeitsprozess sowie ihr Ergebnis zu reflektieren. Hierfür sollten weitere Rohpunkte ergänzt werden.</p> <p><u>möglicher Bewertungsschlüssel:</u> 2 Punkte: vollständig, zielgerichtet, wirkungsvoll 1 Punkt: in weiten Teilen gegeben, nahezu vollständig, nicht intensiv genug 0 Punkte: fehlend, unbeachtet, unangemessen, verzerrt</p>							