



Lehrplanverortung

Ressourcenschonung/ Informationsbeschaffung und -aufbereitung



Fächer

Gesellschaftslehre/ Erdkunde/ Politik
Arbeitslehre/ Technik/ Wirtschaft



Klassen/ Jahrgangsstufen

5–7



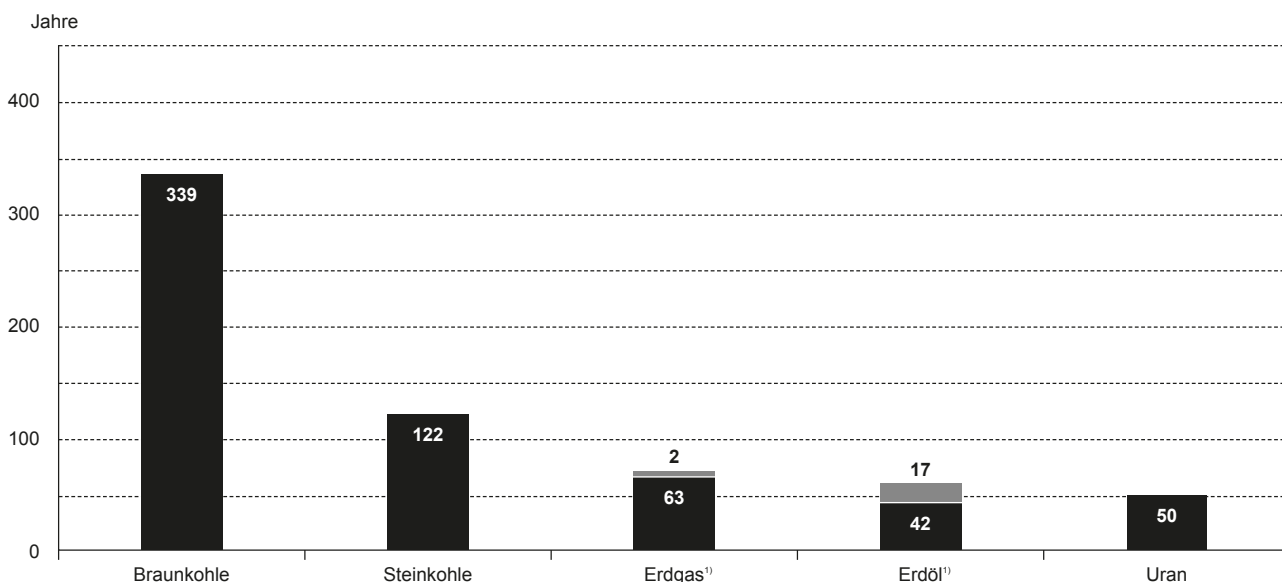
Fachliche Voraussetzungen

Die Lernenden kennen den Zusammenhang zwischen Produkten und den zur Herstellung notwendigen Rohstoffen. Sie wissen von ausgewählten Rohstoffen, dass ihre Verfügbarkeit begrenzt ist.

Problem erkannt, aber nicht gebannt

Im Jahr 1972 veröffentlichte das St. Gallen Symposium eine im Auftrag des Club of Rome erstellte Studie mit dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“. Sie führte erstmals einer breiten Öffentlichkeit vor Augen, dass Rohstoffe endlich sind und dem verschwenderischen Umgang mit den kostbaren Ressourcen dringend Einhalt geboten werden muss. Nichtsdestotrotz werden heute fast doppelt so viele Rohstoffe gewonnen wie noch Ende der 1970er Jahre. Weltweit sind es 70 Milliarden Tonnen jährlich. Allein seit 2000 ist der Verbrauch von Rohstoffen um ein Drittel gestiegen.

Statische Reichweite der weltweiten Reserven nicht-erneuerbarer Energierohstoffe



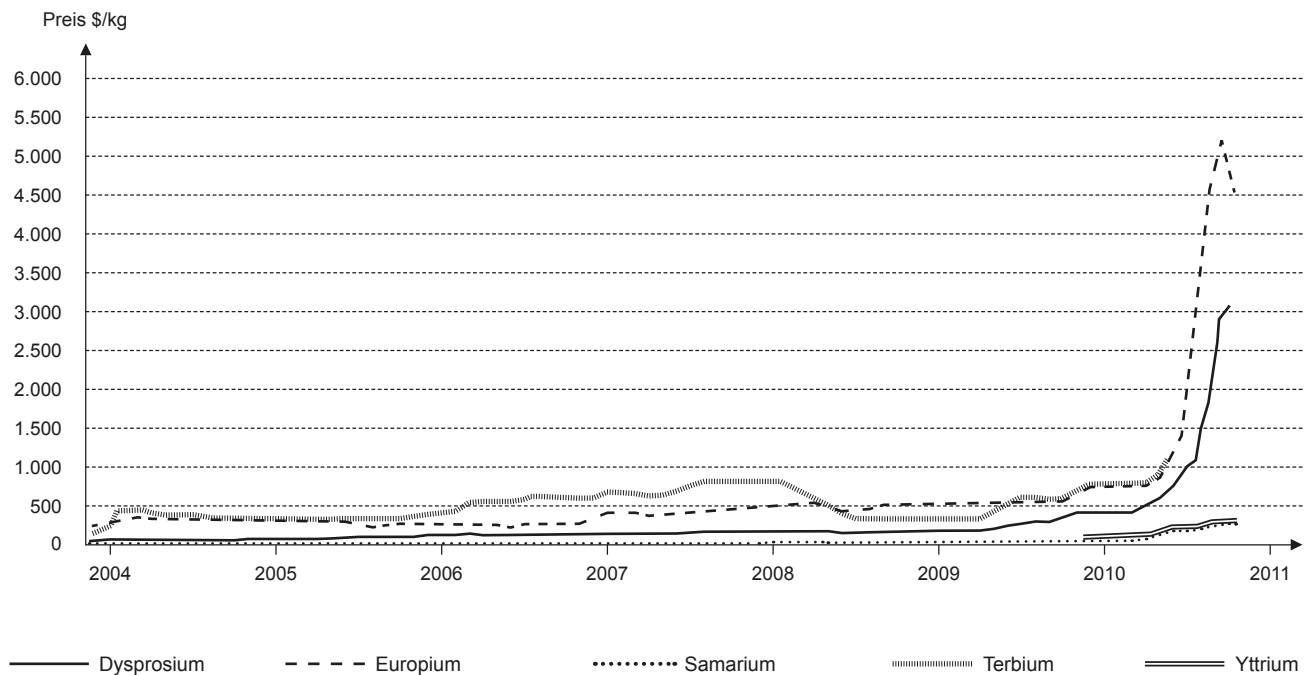
¹⁾ bei Erdöl und Erdgas nicht-konventionelle Reserven berücksichtigt (grauer Bereich)

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen, Hannover, 2010

Industrienationen sind die treibende Kraft

Wenn heute von Rohstoffen bzw. Rohstoffknappheit die Rede ist, dann geht es längst nicht mehr nur um Energieträger, sondern vor allem um Metalle und Seltene Erden. Diese gewinnen im Zeitalter der Großproduktion von Hightech-Geräten immer mehr an Bedeutung, was auch hier zwangsläufig zur Verknappung führt. Verantwortlich dafür sind in erster Linie Industrienationen, für die ein Großteil der Produkte hergestellt wird, allen voran Deutschland bzw. seine Einwohner. Mit einem Rohstoffverbrauch von 200 Kilogramm pro Kopf lagen wir 2012 weltweit an der Spitze. Und natürlich machen sich schwindende Rohstoffvorkommen auch wirtschaftlich bemerkbar. So ist beispielsweise der Preis für Neodym, das unter anderem in Festplatten und Elektroantrieben verbaut wird, zwischen 2005 und 2012 von 25 Dollar/Kilogramm auf 700 Dollar/Kilogramm gestiegen. Erschwerend kommt hinzu, dass über 97 Prozent der Seltenen Erden in China abgebaut werden, das inzwischen selbst zu den Großkonsumenten zählt und über einen kompletten Exportstopp der kostbaren Ressourcen nachdenkt.

Preisentwicklung bei ausgewählten Seltenen Erden



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe / Asian Metals

Bewusster konsumieren hilft, genügt aber nicht

Durch besseres Konsumverhalten alleine lässt sich das Problem der Rohstoffverknappung nicht lösen. Zumal der Bedarf an Seltenen Erden und Co. in den zum Teil sehr bevölkerungsreichen Entwicklungs- und Schwellenländern zukünftig stark zunehmen wird. Von diesen Ländern wird man kaum verlangen können, die in Europa und Nordamerika gelebte Epoche der Rohstoffverschwendung zu „überspringen“, um vorbildliches Konsumverhalten an den Tag zu legen.

Recycling gibt die Richtung vor

Wollen wir das Problem der Rohstoffverknappung nachhaltig lösen, geht an konsequentem Recycling kein Weg vorbei. Dafür müssen allerdings zunächst entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. In vielen Produkten, wie zum Beispiel in Handys, sind Metalle und Seltene Erden in so geringem Maße enthalten, dass eine Rückgewinnung kaum praktikabel ist (siehe auch den Presstext im Schülermaterial). Es genügt also nicht, für die einzelnen Rohstoffe effiziente Recyclingmethoden zu entwickeln. Gefordert sind in ganz besonderem Maße auch die Produkthersteller. Sie müssen dafür sorgen, dass Wertstoffe so verbaut werden, dass man sie überhaupt erst sortenrein zurückgewinnen kann.

Aufgabe: Werden unsere Rohstoffe knapp? Kann Recycling helfen?

Generelle Zielsetzung

Die Schülerinnen und Schüler lernen, gezielt nach Informationen auf ausgewählten Webseiten zu recherchieren, diese Informationen zu bewerten und – in eigenen Worten – zu Antworten auf die gestellten Fragen zusammenzufassen.

Aufgabenstellung

Bearbeitung eines Webquests zur Rohstoffverknappung und zu den Chancen des Recyclings mit anschließender Präsentation eines Ergebnisses.

Methodische Hinweise

Ein Webquest ist eine durch die Lehrkraft gesteuerte Internetrecherche, an deren Ende die Lernenden ein Produkt präsentieren sollen. Diese Methode ist besonders geeignet zur Auseinandersetzung mit komplexen und authentischen Fragestellungen. Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler selbstständig das Internet, gegebenenfalls auch andere Medien, und werden dabei durch eine Liste hilfreicher Quellen sowie durch eine Beschreibung der Arbeitsschritte unterstützt. Wenn sie die notwendigen Informationen gesammelt und ausgewertet haben, fassen sie diese zu einer Präsentation zusammen. Das kann ein Lernplakat sein, eine Präsentation (zum Beispiel mit PowerPoint) oder ein Element für ihr Portfolio.

Das Webquest wird im Unterricht auf zwei Ebenen eingeführt: zum einen methodisch, zum anderen inhaltlich. Für die inhaltliche Einführung des Themas Rohstoffknappheit stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ein Radiointerview mit Prof. Dr. A. Reller, Universität Augsburg
<https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/audio/fraunhofer-prof-reller.mp3>
- Die Kurzfassung eines Textes zum gleichen Thema
<https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2011/september/wertvolle-rohstoffe-wieder-verwerten.html>

Ergänzt werden kann dies nach Wahl mit Medien oder Informationen zu den Bedingungen der Rohstoffgewinnung – oft in der Dritten Welt –, wo soziale Ausbeutung, Umweltverschmutzung und Landschaftszerstörungen oft die unmittelbaren Folgen sind.

Bei der methodischen Einführung lernen die Schülerinnen und Schüler die zu bearbeitenden Fragestellungen kennen und erhalten eine Übersicht zu den Webseiten, die ihnen relevante Informationen dazu liefern können. Es werden Kleingruppen gebildet, und es wird eine Verabredung über den zeitlichen Umfang sowie die möglichen Formen der Ergebnispräsentation getroffen. Je nach Leistungsfähigkeit können diese Gruppen alle Fragen bearbeiten oder aber eine kleinere Zahl auswählen, ebenso kann die Lehrkraft Fragen einzelnen Gruppen nach eigenen Gesichtspunkten zuteilen.

Die Arbeit mit Computer bzw. im Internet kann sowohl im Unterricht erfolgen, in Phasen der Freiarbeit als auch partiell zu Hause nach Absprache in der jeweiligen Kleingruppe.

Für die Präsentation der Ergebnisse muss ausreichend viel Zeit zur Verfügung gestellt werden, damit eine angemessene Würdigung bzw. Feedback erfolgen können.

Hinweise zur Differenzierung

Besonders bei der Arbeit mit dem einführenden Text bzw. mit dem Interview sollte gemeinsam ein Glossar angelegt werden, zum Beispiel nach dem ersten Durchlesen des Textes und dem Markieren noch unbekannter oder schwieriger Begriffe. Dieses Glossar kann auch während der eigentlichen Webquest-Arbeit weitergeführt werden, um den weniger leistungsfähigen oder nicht muttersprachlich Deutsch sprechenden Lernern Erfolgserlebnisse zu ermöglichen.

Je nach Kompetenzentwicklung einer Lerngruppe können die Fragestellungen des Webquests angepasst werden. Allerdings ist darauf zu achten, dass eine gewisse Komplexität der Aufgaben erhalten bleibt.

Leistungsstarke Lerngruppen sollten umgekehrt ermutigt werden, über die vorgeschlagenen Internetressourcen hinaus eigene Recherchen via Suchmaschine anzustellen. In diesem Fall ist es wichtig, dass die betreffenden Gruppen auch ihre weitergehenden Quellen sorgfältig dokumentieren (URL, Urheberschaft, Organisation usw.).

Umfassende Informationen zur Methode finden sich auf <http://www.webquests.de/> sowie auf verschiedenen Bildungsservern der Bundesländer.