

## Lernmodul ROHSTOFFE

Stand: 02.05.2022



Es bestehen Bezüge zu den Zielen 4 – *Bildung für alle*, 7 – *Nachhaltige und moderne Energie für alle*, 12 – *Nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen*, 13 – *Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen* sowie 15 – *Landökosysteme schützen*

### Kurzfassung der Inhalte

„Rohstoffe sind einfach da“ – so denken immer noch viele von uns. Rohstoffe, das sind *Energierohstoffe*, die für unsere Grundbedürfnisse Transport, Heizen und Nahrungszubereitung entscheidend sind, das sind *Steine und Erden*, aus denen unsere Häuser und Straßen gebaut werden, und das sind *Metallische Rohstoffe*, aus denen Fahrzeuge und Haushaltsgeräte erzeugt werden. Den Menschen wird jedoch mehr und mehr bewusst, dass kein geologischer Rohstoff unbegrenzt vorhanden ist. Ihre Bildung erfolgte über geologische Zeiträume, manchmal im Laufe von Millionen von Jahren, während der Abbau und ihre Nutzung im großem Maße im Wesentlichen auf die Zeit seit der Industrialisierung also auf wenige hundert Jahre.

In diesem Modul werden Entstehung und Verwendung von Rohstoffen vorgestellt und insbesondere im Hinblick auf ihre nachhaltige Nutzung diskutiert. Im Geolabor können die Stadien der Entstehung von mineralischen Rohstoffen am Beispiel der Kaolinbildung und die Entstehung von fossilen Brennstoffen am Beispiel der Kohlebildung nachvollzogen:

Das Modul beinhaltet die Teilaspekte:

#### 1. Was sind Rohstoffe und wie werden sie genutzt?

Rohstoffe sind all jene Stoffe der organischen und anorganischen Kreisläufe der Erde, die durch Weiterverarbeitung für den Menschen nutzbar sind. Ein Warenkorb des täglichen Bedarfs verdeutlicht die Vielfältigkeit von genutzten Georohstoffen im Leben des Einzelnen und ordnet Verbrauchsmengen zu. Die beteiligten Rohstoffe werden in einen geowissenschaftlichen Rahmen (plattentektonischer Bezug und Altersbezug) eingeordnet.

#### 2. Wo gibt es Rohstoffe in Bayern und warum gibt es sie?

Rohstoffvorkommen sind die theoretischen Vorräte eines Rohstoffes, als Lagerstätte bezeichnet man dagegen nur die unter ökonomischen

Gesichtspunkten abbaubaren Vorkommen. Durch Vergleich der geologischen Karte von Bayern und der Karten der Verbreitung von Rohstoffen in Bayern werden das Vorkommen von Steine- und Erden-Rohstoffen und von speziellen Industriemineralen und ihr Bezug zum geologischen Untergrund erarbeitet.

Die Verbreitung dieser Rohstoffe (Granit und andere Hartsteine) und das Vorkommen spezieller Industriemineralen (z.B. Glasherstellung, Gipsverarbeitung, Kieselerde, Porzellanindustrie) prägten die traditionelle Bauweise und die Wirtschaftslandschaft von Bayern.

### 3. Fossile Brennstoffe

Kohle und Erdöl sind zurzeit noch die wichtigsten Energierohstoffe. Von keinem anderen fossilen Energierohstoff noch so viel auf der Erde vorhanden wie von Kohle und der weltweite Verbrauch wird sicher noch zunehmen. Bei der Energiegewinnung durch Kohle wird sehr viel klimawirksames Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) an die Atmosphäre abgegeben. Wie ist die Kohle entstanden und warum enthält sie soviel CO<sub>2</sub>? Welche Zeiträume waren erforderlich, um die Kohlelagerstätten entstehen zu lassen?

### 4. Die Wackersdorfer Braunkohle - extremes Treibhausklima im Tertiär

Pflanzenfossilien in der Kohle geben uns heute Hinweise auf die klimatischen Bedingungen während der Kohlebildung. In einem Projekt werden Kohleproben auf ihren Fossilinhalt untersucht.

### 5. Und was kommt nach der Kohle? Veränderungen des Landschaftsbildes durch Ressourcenabbau und Renaturierung

Der Kohlebergbau in Bayern mit Schwerpunkten in Oberfranken (Steinkohle), Oberbayern (Pechkohle) und der Oberpfalz (Braunkohle) ist seit Jahrzehnten eingestellt. Heute zeugen Veränderungen in der Landschaft vom ehemaligen Kohlezeitalter. Am Beispiel des Wackersdorfer Gebietes wird die Renaturierung der Abbauflächen vorgestellt.

#### Buchbare Begleitfilme

„Land der tausend Feuer – die Geschichte der Eisenhütten in der Oberpfalz“ (24 min.)

#### Weiterführende Aktivitäten

Geotour „Granit“: 8 Standorte mit verschiedenen Themen zur Entstehung und Nutzung des Granites  
Tertiärwald und Braunkohlelehrpfad Wackersdorf/Steinbergsee  
Industrielehrpfad Hirschau zur Geschichte des Kaolinabbaus  
Bergbaumuseum in Theuern

#### Didaktische Zielstellung/ Zielgruppe

Vorrangige Ziele dieser Moduleinheit ist es, die Verknüpfung der Georohstoffe mit der Geologie einer Region darzustellen und die lange Entstehungszeit der Rohstoffe dem schnellen Verbrauch durch die Menschen gegenüberzustellen und so die Endlichkeit der Ressourcen zu beleuchten.

Die Inhalte der einzelnen Module knüpfen an die Lehrpläne der verschiedenen Schularten (v.a. Gymnasium, Realschule aber auch Grund- und Hauptschule), Unterrichtsfächer (Geographie, Natur und Technik, Physik, evtl. Chemie) und Jahrgangsstufen (4 bis 12/13) an. Natürlich dienen die Teilmodule auch naturwissenschaftlich interessierten Gruppen aus den Bereichen Jugendfreizeit und Erwachsenenbildung.

<b>Räumlichkeiten</b>	Unterrichtsraum mit mindestens 6 Tischen und 30 Stühlen Laborraum, Mikroskopierraum Ausstellungsraum mit Modulen „Klima“, „Vulkanismus“, „Dynamische Erde“ und „Mineraliensammlung“
<b>Zeitaufwand</b>	1,5-5 Stunden (je nach Auswahl und Kombination)
<b>Materialbedarf</b>	Warenkorb mit Dingen des täglichen Lebens (Zahncreme, Brot, Brille, Handy, Auto, Kleidung, Bausand, Erdöl, Schrauben, Papier, Farbe, Geschirr) Geologische Uhr Gesteinsproben Geologische Karten Fotokarten