



BODENSCHÄTZE SACHSENS

Arbeitsmaterialien für den Unterricht



FASZINATION
ROHSTOFFE

EXPOSEE

Sachsen ist ein rohstoffreiches Land, was nicht nur auf die Region des Erzgebirges oder die Braunkohle im Leipziger Raum und der Lausitz beschränkt ist. In vier Abschnitten erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Überblick über Rohstoffgruppen, setzen sich mit dem Abbau in Sachsen auseinander, positionieren sich zum Thema Braunkohle und setzen sich mit den Industriemineralen Fluss- und Schwerspat auseinander. Das Arbeitsmaterial umfasst insgesamt vier Unterrichtsstunden. des gleichnamigen Themenfeldes im Geographieunterricht der Oberschule entwickelt, ist jedoch ebenfalls für das Themenfeld Ressourcen der 11. Klasse Gymnasium geeignet. Jeder der Abschnitte kann auch einzeln genutzt werden. Es werden jeweils passende Methoden vorgeschlagen. Ein Exemplar mit Erwartungsbildern wird auf Anfrage an kirstin.kleeberg@mabb.tu-freiberg.de zugesendet.

[FASZINATION-ROHSTOFFE.DE](https://www.faszination-rohstoffe.de)

Exemplar für Lehrende

Inhalt

Was sind Rohstoffe?	1
Informationen für den Lehrrenden	1
Schülerarbeitsblatt „Rohstoffe im Alltag“	4
Schülerarbeitsblatt „Unterscheidung von Rohstoffen“	7
Rohstoffe in Sachsen – Vorkommen und Förderung	8
Informationen für den Lehrer	8
Schülerarbeitsblätter „Expertengruppen - Aufgabenstellung“	13
Schülerarbeitsblätter „Expertengruppen – unterstützende Aspektzettel“	15
Zwei sächsische Rohstoffe: Braunkohle sowie Fluss-/ Schwerspat.....	19
Informationen für den Lehrer	19
Schülerarbeitsblatt „Braunkohle – Gesellschaftliche Aspekte“	21
Schülerarbeitsblatt „Herkunft und Mengen von Fluss- und Schwerspat“	22
Schülerarbeitsblatt „Verwendung von Fluss- und Schwerspat“	23
Schülerarbeitsblatt „Politik – Sächsische Rohstoffstrategie“	25
Feedbackformular	26

Impressum

Dieses Material wurde im Rahmen einer Belegarbeit an der TU Dresden im Modul „Theorie und Praxis des Geographie Unterrichts“ entwickelt. Autorinnen sind Eileen Ludwig und Ulrike Führer. Eine inhaltliche und die optische Anpassung erfolgte seitens Kirstin Kleeberg von der TU Bergakademie Freiberg.

Das Material ist verfügbar unter www.faszination-rohstoffe.de.

Was sind Rohstoffe?

Informationen für den Lehrenden

Zielsetzung

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen sich mit dem Oberbegriff „Rohstoffe“ auseinandersetzen und verstehen was dahinter steckt. Es wird dabei auf die Entstehung, die unterschiedlichen Arten von Rohstoffen, sowie deren tägliche Verwendung eingegangen.

Die Aufgabenstellungen gehen davon aus, dass die SuS gemeinsam im Klassenzimmer arbeiten.

Vorschläge zu Änderungen in ein digitales Unterrichtsangebot sind in der Aufgabenstellung eingefügt.

Verlaufsvorschlag für eine Unterrichtsstunde (Präsenz)

Zeit	Unterrichtsverlauf	Sozialform	Medium
18'	<ul style="list-style-type: none"> - Verteilung der Gegenstände und Bilder auf dem Tisch - L: „Von welchem Thema handelt die heutige Stunde?“ - SuS diskutieren in Gruppen - SuS stellen in Gruppen Gegenstände/ Bilder vor, ggf. Korrektur / Ergänzung (L) - L: tägliche Verwendung von Rohstoffen 	Frontalunterricht Gruppenarbeit Unterrichtsgespräch	8 Bilder 8 Gegenstände (oder Bilder davon) Folie mit Aufgabenstellung Abbildung „Rohstoffverbrauch“
5'	<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung Definition Rohstoff - Erarbeitung Definition Lagerstätte - SuS übernehmen in Hefter 	Einzelarbeit	Folie „Definitionen“ Hefter
5'	<ul style="list-style-type: none"> - Überleitung, L: „Werden auch in Sachsen Rohstoffe abgebaut?“ 	Unterrichtsgespräch	
7'	<ul style="list-style-type: none"> - Vorführung Rohstoffinformationsportal - L blendet Link ein, SuS übernehmen diesen - L teilt Laptops und Arbeitsblätter aus 	Frontalunterricht Einzelarbeit	Laptop und Beamer
7'	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe: Schema zur Gliederung der Rohstoffe ergänzen 		Laptops für SuS Arbeitsblatt „Unterscheidung der Rohstoffe“
5'	<ul style="list-style-type: none"> - gemeinsamer Vergleich, Erwartungsbild, ggf. Korrektur 	Gruppengespräch	

Benötigte Materialien

- 8 Bilder und 8 Gegenstände: Porzellanteller, Papier, Sand, Granit, Torf, Trinkglas, Stück Braunkohle; alternativ weitere 8 Bilder
- Präsentation L: Aufgabenstellung, Abbildung Rohstoffverbrauch und Präsentationsgerät
- PC/Laptop/ Tablet o.ä. mit Internetzugang für alle Schüler; www.faszination-rohstoffe.de
- Arbeitsblätter „Rohstoffe im Alltag“ und „Unterscheidung der Rohstoffe“

Unterstützende Materialien für den Unterricht

Folie/ Tafelbild 1: Aufgabenstellung

Variante 1) Es liegen insgesamt acht Bilder und sieben Gegenstände vor dir. Lies dir die Aufgaben durch und löse sie.

- Suche dir einen der Gegenstände oder eines der Bilder aus.
- Sieh dir den ausgewählten Gegenstand bzw. das ausgewählte Bild genau an und überlege, was der Gegenstand darstellt bzw. auf dem Bild abgebildet ist.
- Welcher der anderen Gegenstände bzw. welches der anderen Bilder eines Mitschülers könnte zu deinem passen? Findet Euch in Gruppen zusammen und tauscht Euch über einen möglichen Zusammenhang aus.
- Stellt eure Bilder und Gegenstände vor und erklärt, warum ihr damit eine Gruppe gebildet habt.

Variante 2) selbstständige Erarbeitung/ Einzelarbeit:

Es liegen insgesamt acht Bilder und sieben Gegenstände vor dir. Lies dir die Aufgaben durch und löse sie.

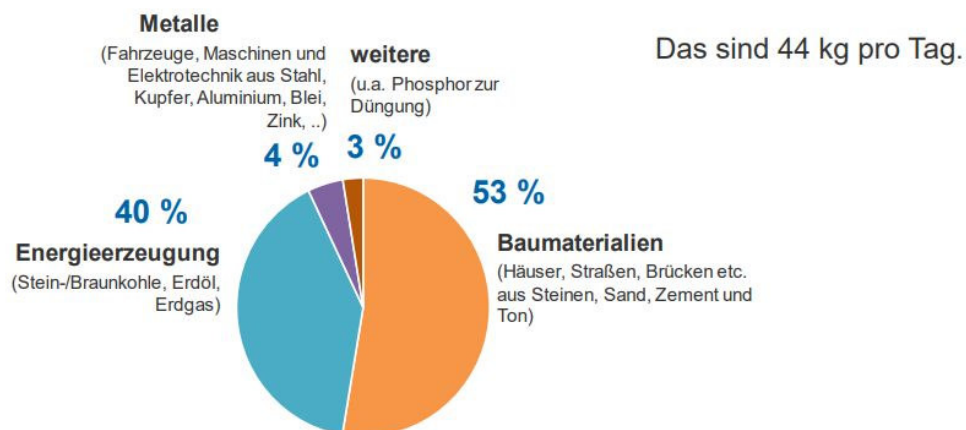
- Suche dir eines der Bilder in der ersten Gruppen aus.
- Sieh dir das ausgewählte Bild genau an und beschreibe, was auf dem Bild abgebildet ist.
- Welche(s) der Bilder aus der zweiten Gruppe könnte dazu passen?
- Schneide beide Bilder aus und klebe sie auf ein Blatt DIN A4. Schreibe stichpunktartig deine Überlegungen zu jedem der daneben. Beschreibe den Zusammenhang danach ebenfalls stichpunktartig.
- Stellt eure Bilder vor und erklärt, warum ihr das weitere/ die weiteren Bilder als dazu passend ausgewählt habt.

Folie/ Tafelbild 2: Abbildung zum Rohstoffverbrauch



Rohstoffbedarf 80-jähriges Leben

Im Laufe eines 80-jährigen Lebens werden von jedem Bundesbürger **1.000 t Rohstoffe** verbraucht, der gesamte Materialkonsum (TMC) liegt das Pro-Kopf bei ca. 3.500 t.



Quellen der Daten: Statistisches Bundesamt; BGR (2010); UBA (2016)

Folie/ Tafelbild 3: Definitionen

Rohstoffe

Rohstoffe sind natürlich vorkommende Materialien/Stoffe, die außer der Lösung aus ihrer natürlichen Quelle noch keine Bearbeitung erfahren haben. Rohstoffe liefern die Basis für die weiterverarbeitende Industrie.

Lagerstätte

Unter einer **Lagerstätte** versteht man einen Bereich der Erdkruste, in dem sich natürliche Konzentrationen von festen, flüssigen oder gasförmigen Rohstoffen befinden.

Der Abbau von Rohstoffen muss sich heute oder in Zukunft wirtschaftlich lohnen (Kosten Abbau sind geringer, als Erlös).

Ressourcen

Ressourcen sind die größten zu erwartenden Mengen eines Rohstoffes in der Erdkruste, die geologisch nachgewiesen sind, aber unter derzeitigen wirtschaftlichen und technologischen Umständen nicht gewonnen werden können.

Schülerarbeitsblatt „Rohstoffe im Alltag“

Aufgabenstellung

Variante 1) im Unterricht:

Es liegen insgesamt acht Bilder und sieben Gegenstände vor dir. Lies dir die Aufgaben durch und löse sie.

- a) Suche dir einen der Gegenstände oder eines der Bilder aus.
- b) Sieh dir den ausgewählten Gegenstand bzw. das ausgewählte Bild genau an und überlege, was der Gegenstand darstellt bzw. auf dem Bild abgebildet ist.
- c) Welcher der anderen Gegenstände bzw. welches der anderen Bilder eines Mitschülers könnte zu deinem passen? Findet Euch in Gruppen zusammen und tauscht Euch über einen möglichen Zusammenhang aus.
- d) Stellt eure Bilder und Gegenstände vor und erklärt, warum ihr damit eine Gruppe gebildet habt.

Variante 2) selbstständige Erarbeitung/ Einzelarbeit:

Es liegen insgesamt acht Bilder und sieben Gegenstände vor dir. Lies dir die Aufgaben durch und löse sie.

- a) Suche dir eines der Bilder in der ersten Gruppen aus.
- b) Sieh dir das ausgewählte Bild genau an und beschreibe, was auf dem Bild abgebildet ist.
- c) Welche(s) der Bilder aus der zweiten Gruppe könnte dazu passen?
- d) Schneide beide Bilder aus und klebe sie auf ein Blatt DIN A4. Schreibe stichpunktartig deine Überlegungen zu jedem der daneben. Beschreibe den Zusammenhang danach ebenfalls stichpunktartig.
- e) Stellt eure Bilder vor und erklärt, warum ihr das weitere/ die weiteren Bilder als dazu passend ausgewählt habt.

Materialien zur Aufgabenstellung „Rohstoffe im Alltag“

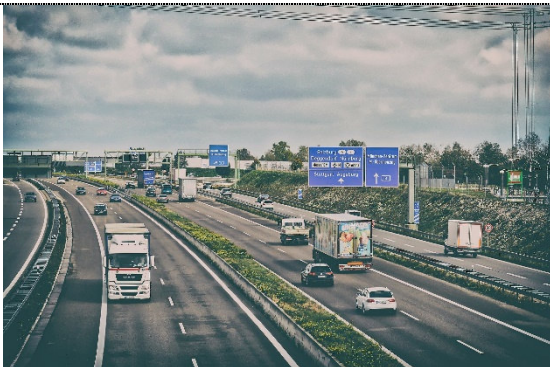
Bildgruppe 1



Nummer 1, Bildquelle: Neta623/ pixabay
(Bildnummer 1689163)



Nummer 2, Bildquelle: MustangJoe/ pixabay
(Bildnummer 3522594)



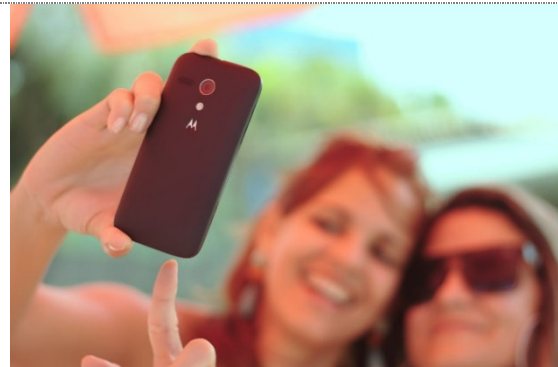
Nummer 3, Bildquelle: Alexas_Fotos/ pixabay
(Bildnummer 4697840)



Nummer 4, Bildquelle: Herbert Aust/ pixabay
(Bildnummer 3554216)



Nummer 5, Bildquelle: Trajan61/ pixabay
(Bildnummer 5321828)



Nummer 6, Bildquelle: Luis Wilker Perelo
Wilkernet/ pixabay (Bildnummer 465563)



Nummer 7, Bildquelle: Kurt Bouda/ pixabay
(Bildnummer 4754486)



Nummer 8, Bildquelle: Christos Giakkas/ pixabay
(Bildnummer 4387462)

Bildgruppe 2



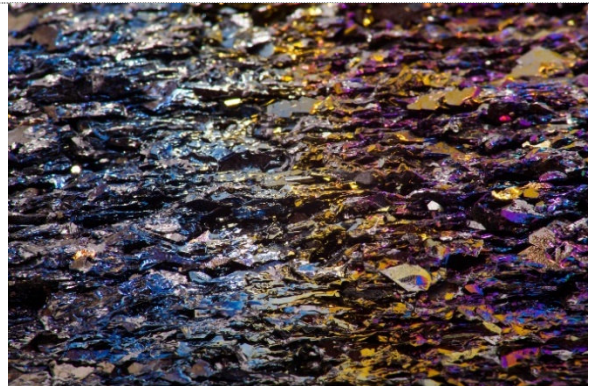
Nummer 9, Bildquelle: nihatyetkin/ pixabay
(Bildnummer 1227008)



Nummer 10, Bildquelle: Stefanie Albert/ pixabay
(Bildnummer 3390370)



Nummer 11, Bildquelle: Hans Braxmaier/ pixabay
(Bildnummer 62462)



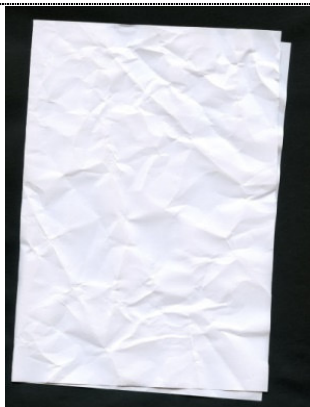
Nummer 12, Bildquelle: dawnydawny/ pixabay
(Bildnummer 2382040)



Nummer 13, Bildquelle: pasia1000/ pixabay
(Bildnummer 5128607)



Nummer 14, Bildquelle: Emilian Robert Vicol/
pixabay (Bildnummer 88320)



Nummer 15, Bildquelle: Isabelle Lercher/ pixabay
(Bildnummer 568852)



Nummer 16, Bildquelle: Łukasz Klepaczewski/
pixabay (Bildnummer 2681887)

Schülerarbeitsblatt „Unterscheidung von Rohstoffen“

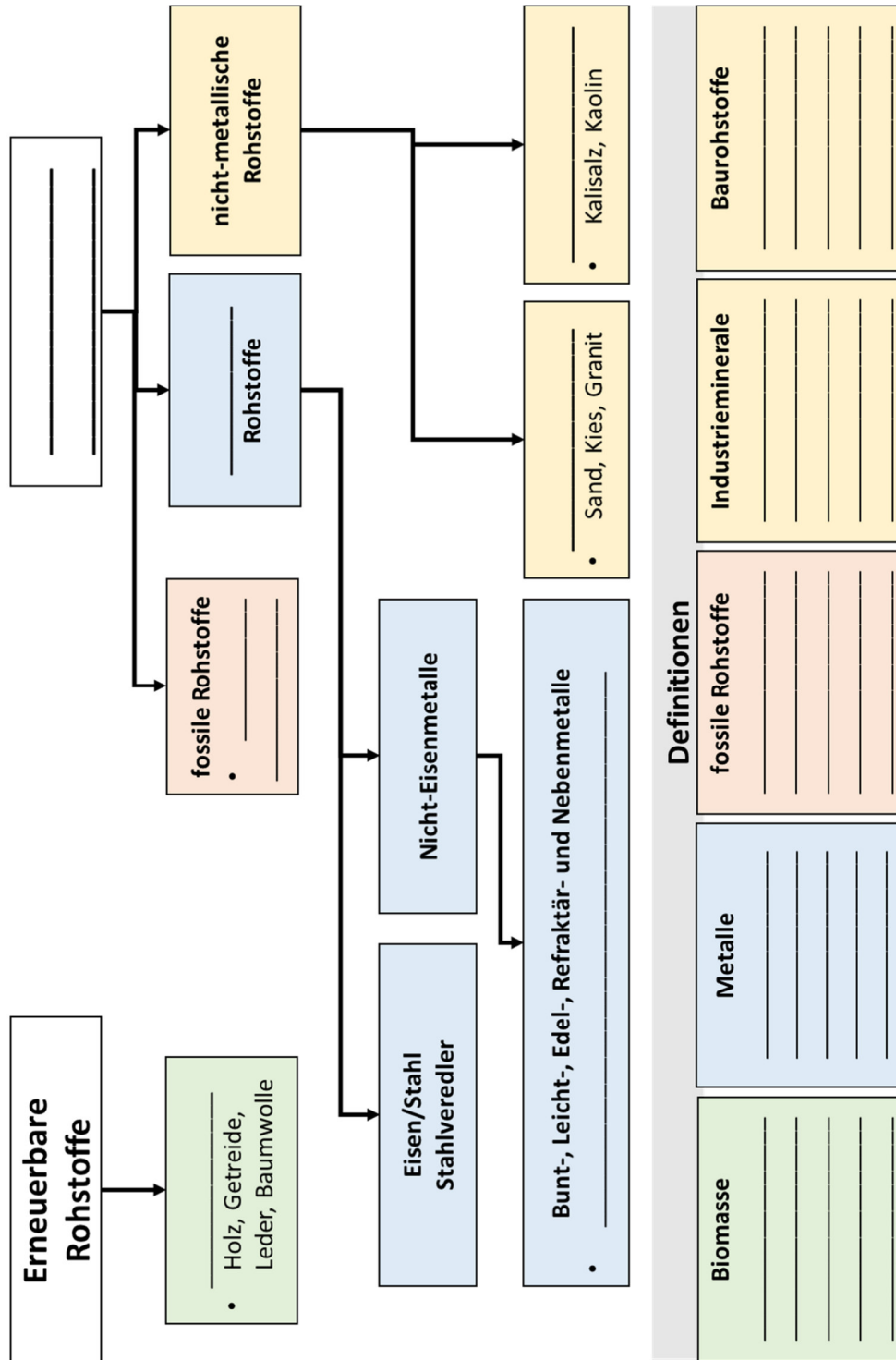
Aufgabenstellung:

- a) Ergänze die fehlenden Begriffe und Beispiele in der schematischen Darstellung zur Einteilung der Rohstoffe, die vom Grad der Regenierbarkeit ausgeht.
- b) Vervollständige die Definitionen zu den fünf Hauptgruppen der Rohstoffe.

Tip: Auf der Webseite faszination-rohstoffe.de findest du eine ähnliche Darstellung.

Materialien zur Lösung der Aufgabenstellung

Übersicht zu Rohstoffgruppen und Einteilung der Rohstoffe



Rohstoffe in Sachsen – Vorkommen und Förderung

Informationen für den Lehrer

Zielsetzung

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen Bodenschätze und deren Lagerstätten in Sachsen kennenlernen, sich mit deren Entstehung, Abbau und Verarbeitung auseinandersetzen sowie über die Bedeutung und Zukunft der einzelnen Rohstoffe diskutieren. Dabei werden ökologische, ökonomische und soziale Sichtweisen betrachtet. Methodisch wird das Gruppenpuzzle angewandt.

Verlaufsvorschlag für eine Unterrichtsstunde

Zeit	Unterrichtsverlauf	Sozialform	Medium
5'	<ul style="list-style-type: none"> - L erklärt Vorgehensweise eines Gruppenpuzzles und teilt SuS in Stammgruppen –ideal 4- ein - L teilt Plakate und Arbeitsaufträge aus und stellt die Tische zurecht - SuS finden sich in vier Stammgruppen zusammen und entscheiden, wer welches Expertengebiet bearbeitet: ExGr 1: Festgesteine in Sachsen ExGr 2: Sande und Kiese in Sachsen ExGr 3: Lehme, Tone, Kaolinit in Sachsen ExGr 4: Erze und Spate in Sachsen - Ausgewählte Experten finden sich an Tischen der Expertengruppen zusammen 	<p>Frontalunterricht</p> <p>Gruppenarbeit</p>	<p>Abbildung „Funktionsweise Gruppenpuzzle“</p> <p>Aufgabenstellung der Expertengruppen</p>
20'	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung Gruppenpuzzle zu den 4 Rohstoffen Sachsens mit Hilfe des Rohstoffportals - SuS lesen sich Aufgabenstellung durch und organisieren die GA - SuS erstellen gemeinsam ein Plakat und diskutieren in Expertengruppen miteinander - L geht zu den einzelnen Gruppen und prüft Gruppenarbeit und ggf. gibt Hilfestellung 	Gruppenarbeit	<p>Laptops</p> <p>Aufgabenstellung der Expertengruppen</p> <p>DIN-A3 oder größer Blätter</p> <p>Materialien (Karte Sachsen, Luftbilder etc.)</p> <p>Aspektzettel</p>
18'	<ul style="list-style-type: none"> - SuS hängen ihre Plakate im Klassenraum aus - Stammgruppen finden sich wieder und führen einen Galeriegang durch - Jedes Gruppenmitglied erklärt das von seiner Expertengruppe gestaltete Plakat (jeweils 3-5 min) 	Gruppenarbeit	Erstellte Plakate
3'	<ul style="list-style-type: none"> - L: „Denkt ihr, dass die behandelten Rohstoffe die Zukunft für Sachsen darstellen?“ → Ja, da der Abbau wichtig für alltäglichen Bedürfnisse ist. 	Gruppengespräch	Bspw. Stühle im Sitzkreis

Zeit	Unterrichtsverlauf	Sozialform	Medium
	<p>→ Nein, weil diese Rohstoffe nicht erneuerbar sind und die Ressourcen eines Tages knapp werden können.</p> <p>- L: "Also sollten wir in Zukunft auf die Produktion nicht-erneuerbarer Rohstoffe verzichten?"</p> <p>→ Man sollte mit den Ressourcen schonend umgehen und Produkte wiederverwenden.</p> <p>→ Alternativen können die nicht-erneuerbaren Rohstoffe ersetzen</p> <p>- L: "Was denkt ihr über Rohstoffvorkommen, die noch nicht erschlossen sind, aber aufgrund der Ressourcenknappheit wieder an Bedeutung gewinnen?"</p> <p>→ Es wäre eine gute Idee auch Vorkommen in Betracht zu ziehen, die noch nicht erschlossen sind, um der Knappheit der Ressourcen entgegen zu wirken.</p> <p>→ Es wäre eine schlechte Idee diese Vorkommen freizulegen, weil der Abbau von Rohstoffen das Umweltbild und geschützte Biotop zerstört.</p>		

Benötigte Materialien

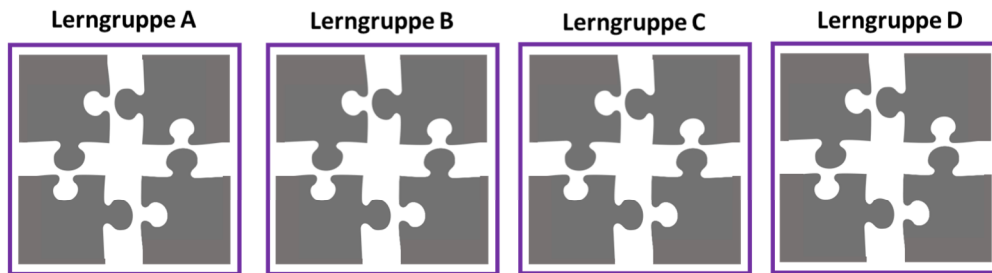
- Schülerarbeitsblätter, Aspektzettel extra
- Große Blätter für Plakate (mindestens DIN A3)
- 4 mal stumme Karte Sachsen und Abbildungen Lagerstätten sowie Abbau ausdrucken
- PC/Laptop/ Tablet o.ä. mit Internetzugang
- www.faszination-rohstoffe.de

Unterstützende Materialien für den Unterricht

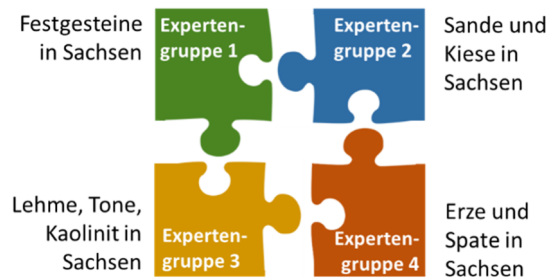
Folien/ Tafelbild 1: Aufgabenstellung „Funktionsweise Gruppenpuzzle“

Phase 1:

- Die SuS werden in Lerngruppen eingeteilt, idealerweise pro Gruppe 4 SuS.

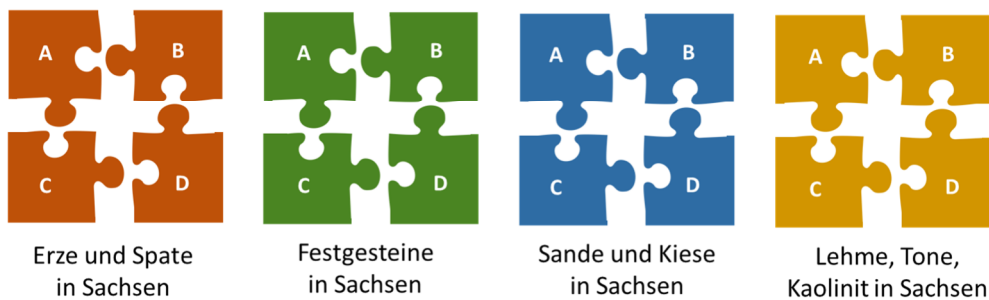


- Die Gruppen erhalten die Expertenbereiche: Festgesteine in Sachsen (ExGr 1, Sande und Kiese in Sachsen (ExGr 2), Lehme, Tone, Kaolinit in Sachsen (ExGr 3), Erze und Spate in Sachsen (ExGr 3)
- Innerhalb dieser Lerngruppen einigen sie sich, wer welcher Experte werden möchte. Bei größeren Gruppen das auch 2 SuS sein.



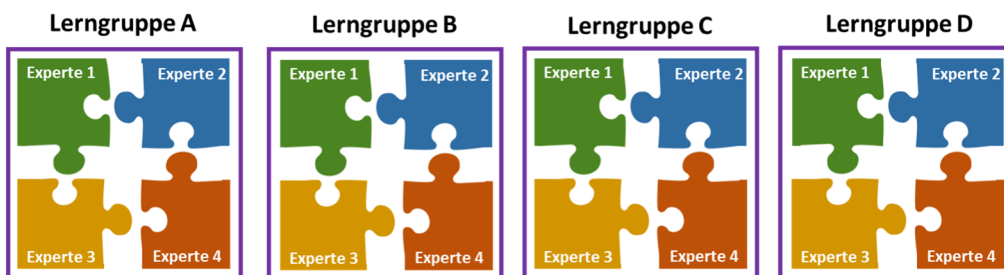
Phase 2:

- Die benannten Experten setzen sich in ihren Gruppen zusammen.
- Die Arbeitsblätter werden erarbeitet und in jeder Expertengruppe ein Plakat erstellt.



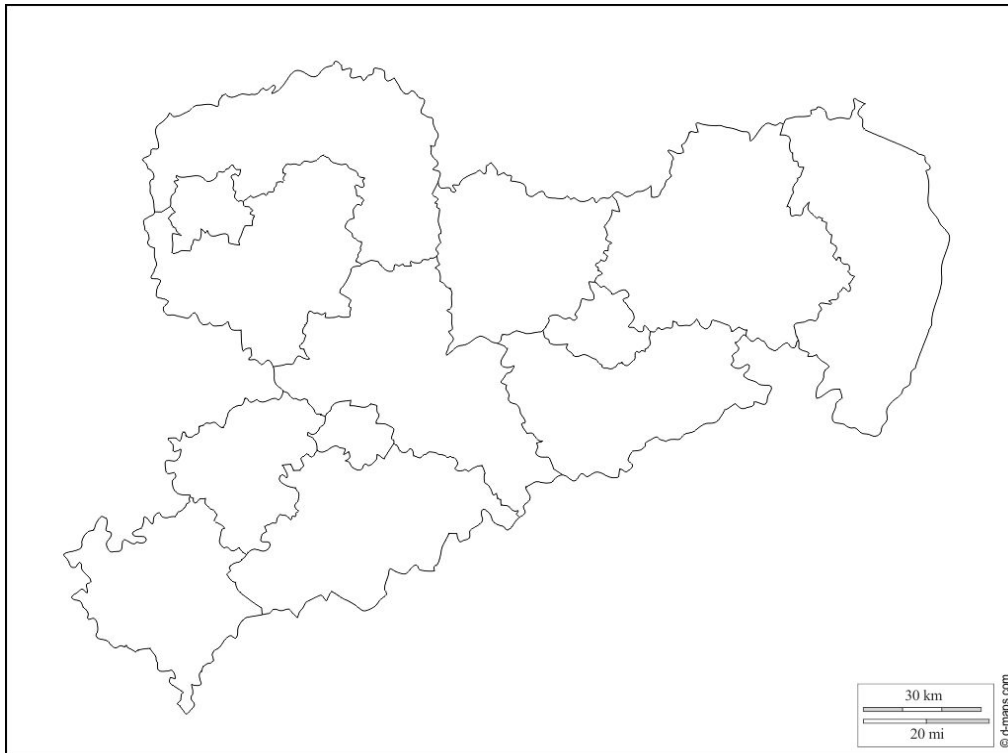
Phase 3:

- Die Plakate werden in einer Galerie ausgehangen bzw. auf den Tischen ausgelegt.
- Die Experten kehren in ihre Lerngruppen zurück und es wird ein Rundgang durchgeführt.
- Jeder Experte erklärt in seiner Lerngruppe das Plakat seiner Expertenrunde.



Materialien

Stumme Karte Sachsen



Screenshots zu Lagerstätten



Abbildung: Granittagebau Demitz- Thumitz (Quelle: google.de/maps).

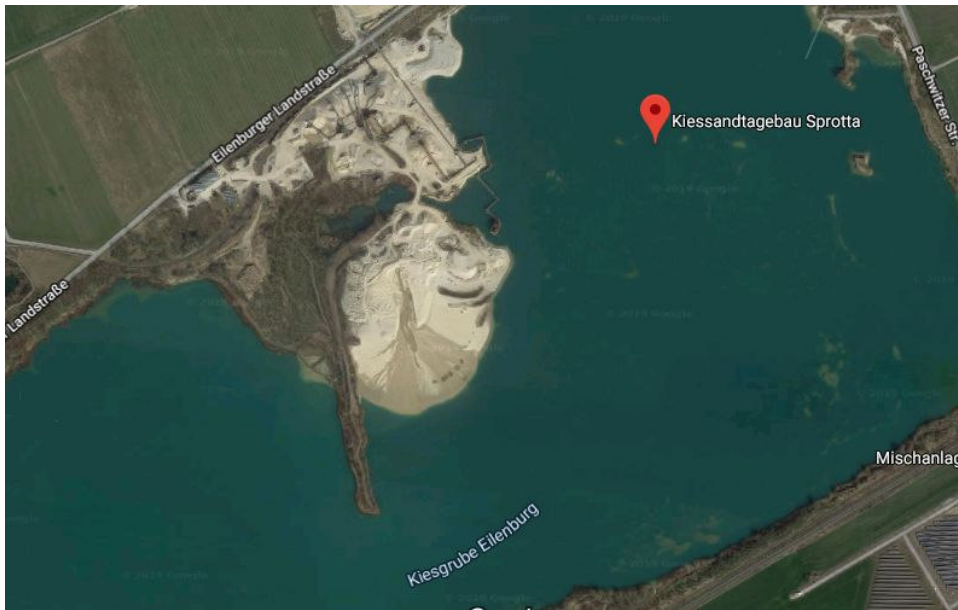


Abbildung: Kiessandtagebau Sprotta (Quelle: [google.de/maps](https://www.google.de/maps)).



Abbildung: Kaolintagebau Caminau (Quelle: [google.de/maps](https://www.google.de/maps)).

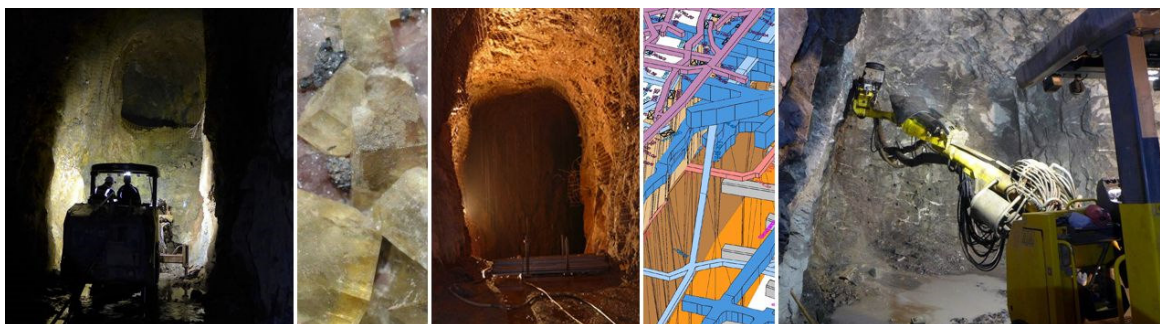


Abbildung: Einblick in das Bergwerk Grube Niederschlag (Quelle: [efs-nha.de](https://www.efs-nha.de)).

Schülerarbeitsblätter „Expertengruppen - Aufgabenstellung“

Expertengruppe 1

- a) Erstellt in eurer Gruppe mit Hilfe des Rohstoffportals ein Plakat zu den **Festgesteinen Sachsens**. Für die Erstellung des Plakats habt ihr **20 Minuten** Zeit.

Auf dem Plakat sollen folgende Aspekte in Stichpunkten thematisiert werden:
Definition Festgesteine, Abbau und Verarbeitung Festgesteine, Lagerstätten in Sachsen, das Festgestein Granit und dessen Entstehung.

Teilt euch die Aspekte in der Gruppe auf und arbeitet daran. Stellt sie euch im Anschluss vor und fertigt das Plakat an.

- b) Nach Fertigstellung des Plakats solltet ihr dazu in der Lage sein eurer Stammgruppe anhand eures entworfenen Plakats das Thema Festgesteine in Sachsen in **5 Minuten** zu erklären.

Expertengruppe 2: Sand und Kiese in Sachsen

- a) Erstellt in eurer Gruppe mit Hilfe des Rohstoffportals ein Plakat zu den **Sanden und Kiesen Sachsens**. Für die Erstellung des Plakats habt ihr **20 Minuten** Zeit.

Auf dem Plakat sollen folgende Aspekte in Stichpunkten thematisiert werden:
Begriffserklärung Sande und Kiese, Entstehung, Abbau und Verarbeitung,
Lagerstätte in Sachsen.

Teilt euch die Aspekte in der Gruppe auf und arbeitet daran. Stellt sie euch im Anschluss vor und fertigt das Plakat an.

- b) Nach Fertigstellung des Plakats solltet ihr dazu in der Lage sein eurer Stammgruppe anhand eures entworfenen Plakats das Thema Sande und Kiese in Sachsen in **5 Minuten** zu erklären.

Expertengruppe 3: Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen

- a) Erstellt in eurer Gruppe mit Hilfe des Rohstoffportals ein Plakat zu den **Lehmen, Tonen und Kaolinit Sachsens**. Für die Erstellung des Plakats habt ihr **20 Minuten** Zeit.

Auf dem Plakat sollen folgende Aspekte in Stichpunkten thematisiert werden:
Begriffserklärung Lehme, Tone und Kaolinit, Entstehung, Abbau und Verarbeitung,
Lagerstätte in Sachsen, die Begriffe Keramik und Porzellan.

Teilt euch die Aspekte in der Gruppe auf und arbeitet daran. Stellt sie euch im Anschluss vor und fertigt das Plakat an.

- b) Nach Fertigstellung des Plakats solltet ihr dazu in der Lage sein eurer Stammgruppe anhand eures entworfenen Plakats das Thema Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen in **5 Minuten** zu erklären.

Expertengruppe 4: Erze und Spate in Sachsen

- a) Erstellt in eurer Gruppe mit Hilfe des Rohstoffportals ein Plakat zu den **Erzen und Spaten Sachsens**. Für die Erstellung des Plakats habt ihr **20 Minuten** Zeit.

Auf dem Plakat sollen folgende Aspekte in Stichpunkten thematisiert werden:
Begriffserklärung Erze und Spate, Entstehung von Erzlagerstätten, Abbau im Bergwerk,
Verarbeitung, Vorkommen in Sachsen

Teilt euch die Aspekte in der Gruppe auf und arbeitet daran. Stellt sie euch im Anschluss vor und fertigt das Plakat an.

- b) Nach Fertigstellung des Plakats solltet ihr dazu in der Lage sein eurer Stammgruppe anhand eures entworfenen Plakats das Thema Erze und Spate in Sachsen in **5 Minuten** zu erklären.

Schülerarbeitsblätter „Expertengruppen – unterstützende Aspektzettel“

Expertengruppe 1: Festgesteine in Sachsen

Definition Festgesteine:

- a) Was sind Festgesteine?
- b) Um welche Art von Rohstoffen handelt es sich bei Festgesteinen? (nach der Gliederung der Rohstoffe)
- c) Nenne mindestens 5 Beispiele!

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Festgesteine in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen / Rohstoffe in Sachsen)

Abbau/ Verarbeitung Festgesteine:

- a) Wie werden Festgesteine abgebaut?
- b) Wozu werden Sie verarbeitet?

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Festgesteine in Sachsen“ und „Rohstoffe in Sachsen – Eine Übersicht“ (beide unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen)

Lagerstätten Festgesteine:

Nutzt die stumme Karte Sachsens und tragt mit einem selbst gewählten Symbol die Festgestein-Lagerstätten ein. Verwendet hierzu die Karte der Gewinnungsbetriebe unter Bergaufsicht von 2015, die ihr auf dem Rohstoffportal findet.

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: PDF „Bergbau in Sachsen Daten und Karten“ im Beitrag „Bergbau in Sachsen“ (unter Abbau bis Recycling/ Abbau)

Das Festgestein Granit:

- a) Was ist Granit?
- b) Wie entsteht Granit? (Hinweise im Video auf der Seite des Rohstoffportals ab 6:02 min)
- c) Wo wird Granit in Sachsen abgebaut? Recherchiert im Internet nach Granitsteinbrüchen in Sachsen und macht euch auf Google Maps ein Bild von einem dieser Steinbrüche. Tragt den Standort eines Steinbruchs mit einem selbst gewählten Symbol in die stumme Karte ein.

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Festgesteine in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen) und „Sachsens geologische Bausteine: die Lausitz“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Sachsen - Geologische Bausteine)

Expertengruppe 2: Sand und Kiese in Sachsen

Begriffserklärung Sande und Kiese:

- a) Was ist der Unterschied zwischen Sanden und Kiesen?
- b) Um welche Art von Rohstoffen handelt es sich bei Sanden und Kiesen? (nach der Gliederung der Rohstoffe)
- c) Woraus bestehen Sande?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Unser täglicher Weg führt uns über Steine & Erden“ (unter Verwendung im Alltag)

Entstehung von Sanden und Kiesen

- a) Welche Prozesse tragen zur Entstehung von Sanden und Kiesen bei?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Sande und Kiese in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen)

Abbau und Verarbeitung

- a) Wie werden Sande und Kiese abgebaut?
- b) Wozu werden sie verarbeitet?
- c) Warum braucht man Sande und Kiese beim Bau einer Asphaltstraße?
- d) Warum ist Wüstensand hierfür ungeeignet?

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Sande und Kiese in Sachsen“ und „Rohstoffe in Sachsen – Eine Übersicht“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen) sowie „Unser täglicher Weg führt uns über Steine & Erden“ (unter Verwendung im Alltag)

Lagerstätte in Sachsen

- a) Nutzt die stumme Karte Sachsens und tragt mit einem selbst gewählten Symbol die Lagerstätte ein. Verwendet hierzu die Karte der Gewinnungsbetriebe unter Bergaufsicht von 2015, die ihr auf dem Rohstoffportal findet.
- b) Wo werden Sande und Kiese in Sachsen abgebaut? Recherchiert im Internet nach Sandtagebauen in Sachsen und macht euch auf Google Maps ein Bild von einem dieser Tagebaue. Tragt den Standort eines Tagebaus mit einem selbst gewählten Symbol in die stumme Karte ein.

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: PDF „Bergbau in Sachsen Daten und Karten“ im Beitrag „Bergbau in Sachsen“ (unter Abbau bis Recycling/ Abbau)

Expertengruppe 3: Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen

Begriffserklärung Lehme, Tone und Kaolinit

- Was ist der Unterschied zwischen Ton, Lehm und Kaolinit?
- Um welche Art von Rohstoffen handelt es sich bei Tonen, Lehmen und Kaolinit? (nach der Gliederung der Rohstoffe)
- Welche Eigenschaften haben tonhaltige Mischungen?

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen) sowie „Großmutter's Porzellan in der Raumfahrt?!“ (unter Verwendung im Alltag)

Entstehung

- Welche Prozesse tragen zur Entstehung von Lehmen, Tonen und Kaolinit bei?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen)

Abbau und Verarbeitung

- Wie werden Lehme, Tone und Kaolinit abgebaut?
- Wozu werden sie verarbeitet?

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen“ und „Rohstoffe in Sachsen – Eine Übersicht“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen) sowie „Großmutter's Porzellan in der Raumfahrt?!“ (unter Verwendung im Alltag)

Lagerstätten in Sachsen

- Nutzt die stumme Karte Sachsens und tragt mit einem selbst gewählten Symbol die Lagerstätte ein. Verwendet hierzu die Karte der Gewinnungsbetriebe unter Bergaufsicht von 2015, die ihr auf dem Rohstoffportal findet.
- Wo werden Lehme, Tone und Kaolinit in Sachsen abgebaut? Recherchiert im Internet nach Tagebauen in Sachsen und macht euch auf Google Maps ein Bild von einem dieser Tagebaue. Tragt den Standort mit einem selbst gewählten Symbol in die stumme Karte ein.

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: PDF „Bergbau in Sachsen Daten und Karten“ im Beitrag „Bergbau in Sachsen“ (unter Abbau bis Recycling/ Abbau)

Der Begriff Keramik

- Was zählt alles unter den Begriff Keramik? Ab wann spricht man von einer Keramik?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Großmutter's Porzellan in der Raumfahrt?!“ (unter Verwendung im Alltag)

Porzellan

- Woraus besteht Porzellan?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Großmutter's Porzellan in der Raumfahrt?!“ (unter Verwendung im Alltag)

Expertengruppe 4: Erze und Spate

Begriffserklärung Erze und Spate

- a) Was sind Erze?
- b) Nenne 5 Beispiele!
- c) Was ist ein Spat (mineralogisch)?
- d) Um welche Art von Rohstoffen handelt es sich bei Erzen und Späten? (nach der Gliederung der Rohstoffe)

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Erze und Spate in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen)

Entstehung von Erzlagerstätten

- a) Welche Prozesse tragen zur Entstehung von Erzlagerstätten bei?

Abbau im Bergwerk

- a) Wie viele Gewinnungsstätten von Erzen und Späten gibt es aktuell in Sachsen?
- b) Wie viel Rohspat wird jährlich durch die Erzgebirgische Fluss –und Schwerspatwerke GmbH abgebaut?

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Bergbau in Sachsen“ (unter Abbau bis Recycling/ Abbau)

Verarbeitung

- a) Wozu werden Erze und Spate verarbeitet?

Hinweis zu Artikeln im Portal www.faszination-rohstoffe.de: „Erze und Spate in Sachsen“ (unter Entstehung und Vorkommen/ Rohstoffe in Sachsen); „Was haben beschichtete Bratpfannen und Gore-tex-Jacken gemeinsam“ und „Mobil mit Lithium -besser gesagt Li-Ion-Akkus“ (unter Verwendung im Alltag)

Vorkommen in Sachsen

- a) Nutzt die stumme Karte Sachsens und tragt mit einem selbst gewählten Symbol die Lagerstätten ein. Verwendet hierzu die Karte der Gewinnungsbetriebe unter Bergaufsicht in Sachsen von 2015, die ihr auf dem Rohstoffportal findet.

Hinweis zum Artikel im Portal www.faszination-rohstoffe.de: PDF „Bergbau in Sachsen Daten und Karten“ im Beitrag „Bergbau in Sachsen“ (unter Abbau bis Recycling/ Abbau)

Zwei sächsische Rohstoffe: Braunkohle sowie Fluss-/ Schwerspat

Informationen für den Lehrer

Zielsetzung

Die Schülerinnen und Schüler positionieren sich zum Thema Braunkohle und Kohleausstieg, und verschaffen sich einen Überblick über das Vorkommen, die Verwendung und die Bedeutung von Fluss- und Schwerspat.

Verlaufsvorschlag für zwei Unterrichtsstunden

Zeit	Unterrichtsverlauf	Sozialform	Medium
Stunde 1 (Schwerpunkt Braunkohle)			
5'	Wiederholung der Themen der letzten beiden Stunden Thesen auf PPT – SuS müssen rote und grüne Karte hochhalten und ggf. Aussage korrigieren	Frontalunterricht Fragend - leitend	Lehrer Schüler PPT mit Aussagen (Beamer, PC) Laminierte Karten (rot=falsch, grün=wahr)
3'	L leitet SuS in das Thema Kohleausstieg ein: „DE will einen Ausstieg aus der Braunkohle bis 2038. Dies bedeutet, dass sich DE auf eine andere Art der Energieerzeugung ausrichten muss.“	Frontalunterricht	Ggf. Folien zum Abbau, Kohleausstieg, etc.
10'	„Doch dies ist ein schwieriges Thema, da ca. 25% des Stroms mit BK erzeugt werden. BK hat Vor- und Nachteile. Diese sollt ihr mit Hilfe des RS-Portals herausfinden.“ <u>Aufgabe:</u> Lies dir den Artikel „Braunkohle: Gesellschaftliche Aspekte“ des Rohstoffportals durch. Nenne ökologische, ökonomische und soziale Vor- und Nachteile, welche mit dem Abbau von Braunkohle verbunden sind.	Einzelarbeit	Arbeitsblatt „Braunkohle – Gesellschaftliche Aspekte“
7'	Vergleich Arbeitsblatt „Braunkohle – Gesellschaftliche Aspekte“ Diskussion: Haltet ihr aufgrund dieser Argumente und eurem eigenen Vorwissen den Kohleausstieg für vertretbar?	Unterrichtsgespräch	Arbeitsblatt „Braunkohle – Gesellschaftliche Aspekte“
2'	Mit dem Ausstieg aus der BK – Gibt es noch zukunftsfähige RS in Sachsen?		
5'	Video zeigen „Dies ist die Situation von vor ein paar Jahren. Doch wie sieht es heute aus?“		Video „Seltene Rohstoffe – Wo lohnt sich Bergbau in Deutschland?“
Stunde 2 (Schwerpunkt Fluss- und Schwerspat)			
20'	„Verschafft euch einen Überblick über die aktuelle Situation, indem ihr das Arbeitsblatt ausfüllt.“	Einzelarbeit	Arbeitsblatt „Herkunft und Förderung von Fluss- und Schwerspat“ Laptop/Tablet

Zeit	Unterrichtsverlauf	Sozialform	Medium
5'	Vergleich Arbeitsblatt „Herkunft und Förderung von Fluss –und Schwerspat“	Frontalunterricht	
20'	Aufgabe: „Erstellt zu zweit ein Lernbild zu den zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten von entweder Fluss –und Schwerspat im Alltag. Nutzt dazu die Bilder und/oder fertigt selbst Zeichnungen an.“	Partnerarbeit (auch als GA mgl.)	Arbeits- und Materialblatt „Verwendung von Fluss- und Schwerspat“ Plakat (A3 oder A4)
5'	Einzelne Gruppen zeigen ihr Lernbild und stellen es kurz vor (mindestens je eine für Fluss- und Schwerspat)	Frontalunterricht Schülervortrag	Projektion durch Beamer/Kamera
5'	Aufgabe: Dies ist ein Auszug aus der „Rohstoffstrategie für Sachsen“. Erläutere mit Hilfe des Textes stichwortartig die Wichtigkeit des Rohstoffabbaus in Sachsen und gehe dabei auch auf den Fluss –und Schwerspatabbau ein.	Einzelarbeit	Arbeitsblatt „Politik – Rohstoffstrategie Sachsen“
3'	Vergleich Arbeitsblatt „Politik – Rohstoffstrategie Sachsen“ Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen noch einmal durch die Lehrkraft	Frontalunterricht Fragend - leitend	Arbeitsblatt „Politik – Rohstoffstrategie Sachsen“

Benötigte Materialien

- Schülerarbeitsblätter, ausgedruckt, Klassensatz
- PC/Laptop/ Tablet o.ä. mit Internetzugang, Beamer
- www.faszination-rohstoffe.de
- Video „Seltene Rohstoffe - Wo lohnt sich der Bergbau in Deutschland?“

Unterstützende Materialien für den Unterricht

Folie/ Tafelbild 1: „Aussagen zum Einstieg“

Aussagen zur Übersicht, die beispielsweise auf einzelne Folien kopiert werden können:

- (1) Jeder Mensch verbraucht 100 kg an Rohstoffen pro Tag in einem 80-jährigen Leben.
- (2) Granit ist ein regenerierbarer Rohstoff.
- (3) Zu fossilen Brennstoffen zählen Erdöl, Torf und Braunkohle.
- (4) Kaolin ist ein Rohstoff, der für die Kaolin-Ionen-Akkus z.B. in Elektroautos verwendet wird.
- (5) Die Arbeitsbedingungen mancher Menschen, die Rohstoffe für unsere Smartphones abbauen, sind sehr schlecht.

Schülerarbeitsblatt „Braunkohle – Gesellschaftliche Aspekte“

Aufgabenstellung:

- a) Suche den folgenden Artikel im Rohstoffportal www.faszination-rohstoffe.de: "Braunkohle: Gesellschaftliche Aspekte".
- b) Lies dir den Artikel durch.
- c) Nenne ökologische, ökonomische und soziale Vor- und Nachteile, welche mit dem Abbau von Braunkohle verbunden sind.

Material zur Aufgabenstellung

Vorteile	Nachteile
Ökologie	
Ökonomie	
soziale Aspekte	

Schülerarbeitsblatt „Herkunft und Mengen von Fluss- und Schwerspat“

Aufgabenstellung:

- a) Suche den folgenden Artikel im Rohstoffportal www.faszination-rohstoffe.de: "Reicht die vor Ort geförderte Menge an Fluss- und Schwerspat aus?".
- b) Lies dir den Artikel durch.
- c) Ergänze nach den im Text enthaltenen Aussagen nun die folgende Tabelle und Fragen.

Zu lösende Fragestellungen

- (1) Wie lauten die Mineralnamen von Fluss- und Schwerspat?

Schwerspat:

Flussspat:

- (2) Wo kommen Fluss- und Schwerspat in Deutschland vor?

- (3) Vervollständigung der Tabelle:

	Flussspat(konzentrat)	Schwerspat(konzentrat)
Weltweite Produktion		
Menge in Deutschland hergestellt		
Anteil Deutschlands an der Weltproduktion		
Deutschland importiert aus ...		
Menge:		
Deutschland exportiert nach ...		
Menge:		

- (4) An welchen Stellen werden Fluss- und Schwerspat in Deutschland gewonnen? Nehme dazu auch weitere Artikel des Portals zu Hilfe.

	Grube 1	Grube 2
Bezeichnung der Grube		
Region		
Bundesland		

- (5) Warum sind Deutschlands Spatwerke wichtig?

- (6) Warum mussten Betriebe stillgelegt werden?

Schülerarbeitsblatt „Verwendung von Fluss- und Schwerspat“

Aufgabenstellung:

- Teilt Euch in kleine Teams mit zwei und drei Schüler/innen.
- Erstellt ein Lernbild zu den zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten im Alltag. Sucht Euch dafür einen der beiden Rohstoffe aus: Flussspat oder Schwerspat.
- Sucht auf dem Portal www.faszination-rohstoffe.de einen geeigneten Artikel, in dem ihr Informationen dazu findet. Nutzt für das Lernbild die Fotos und die Piktogramme und/oder fertigt selbst Zeichnungen an.

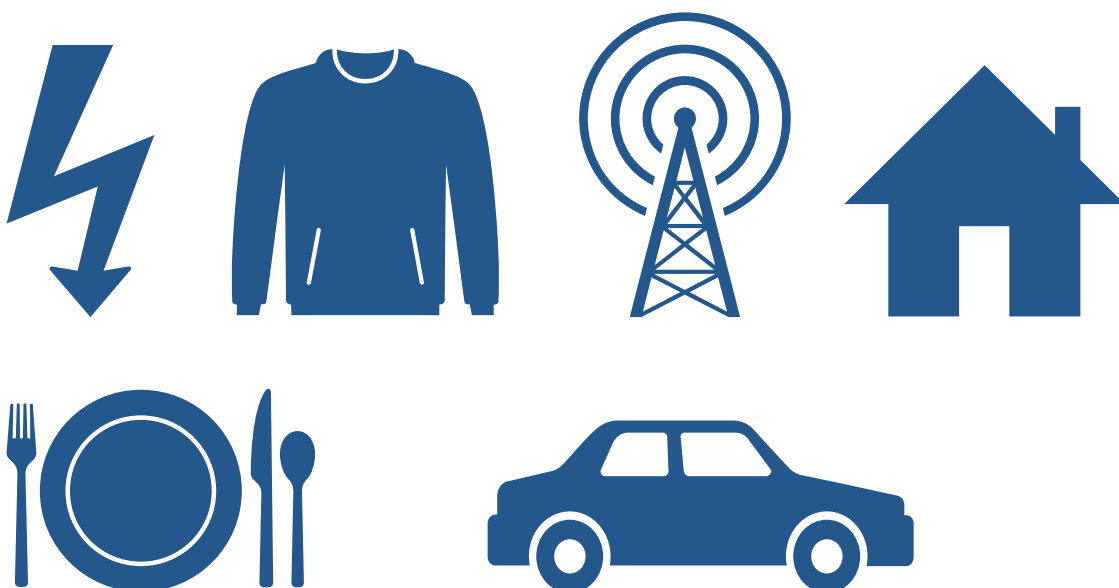
Materialien zur Erstellung des Lernbildes

Flussspat



Flussspatmineral
Bildquelle: alusruvi/
pixabay (Bildnummer
1595662)

Piktogramme

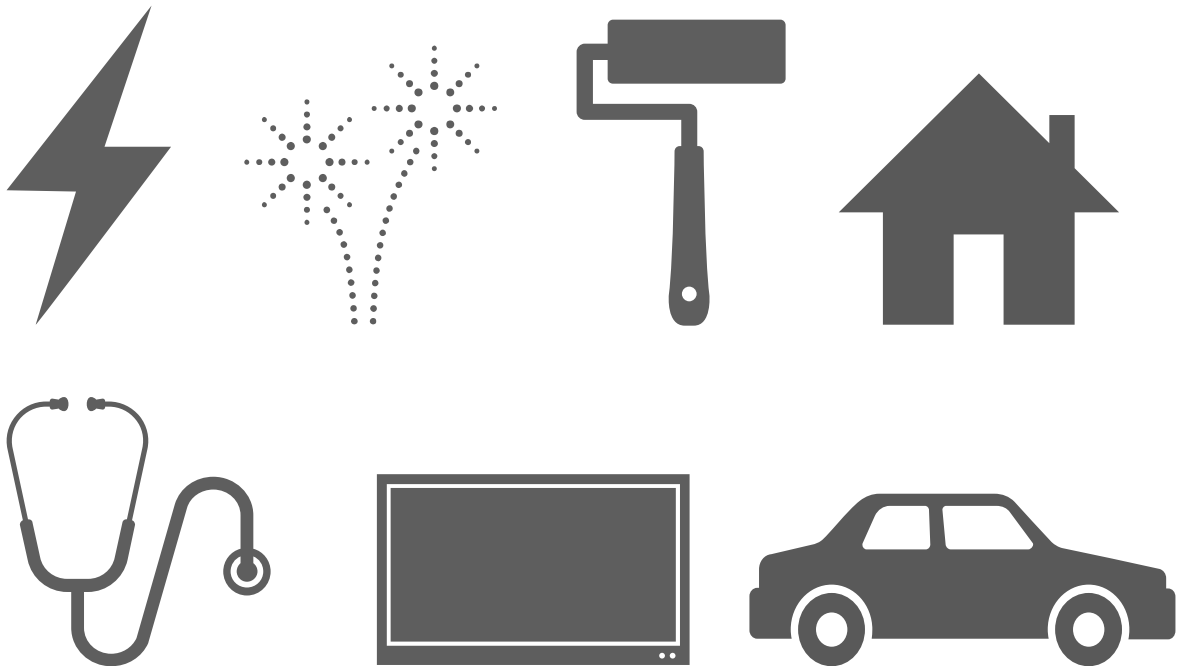


Schwerspat



Schwerspatmineral
Bildquelle: photosforyou/
pixabay (Bildnummer
920391)

Piktogramme



Feedbackformular

Sie haben das Material insgesamt oder in Teilen verwendet? Wir freuen uns über Ihre Erfahrungen, sodass wir das Arbeitsmaterial weiter verbessern können:

Welche(n) Teil(e) des Arbeitsmaterials haben Sie verwendet?

	NICHT	TEILWEISE	VOLLSTÄNDIG EINGESETZT
WAS SIND ROHSTOFFE?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ROHSTOFFE IN SACHSEN – VORKOMMEN UND FÖRDERUNG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ZWEI ROHSTOFFE IN SACHSEN: BRAUNKOHLE SOWIE FLUSS- UND SCHWERSPAT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In welchem Rahmen haben Sie das Material eingesetzt (Klassenstufe, Schulart, Schulfach)?

Was hat Ihnen als Lehrender gut bzw. was hat Ihnen nicht gefallen?

GUT GEFALLEN HAT MIR ..	NICHT GEFALLEN HAT MIR ..

Sind die Schülerinnen und Schüler gut mit den Aufgabenstellungen zurechtgekommen? Wo gab es ggf. Verständnisprobleme oder waren die Aufgabenstellungen zu einfach?