

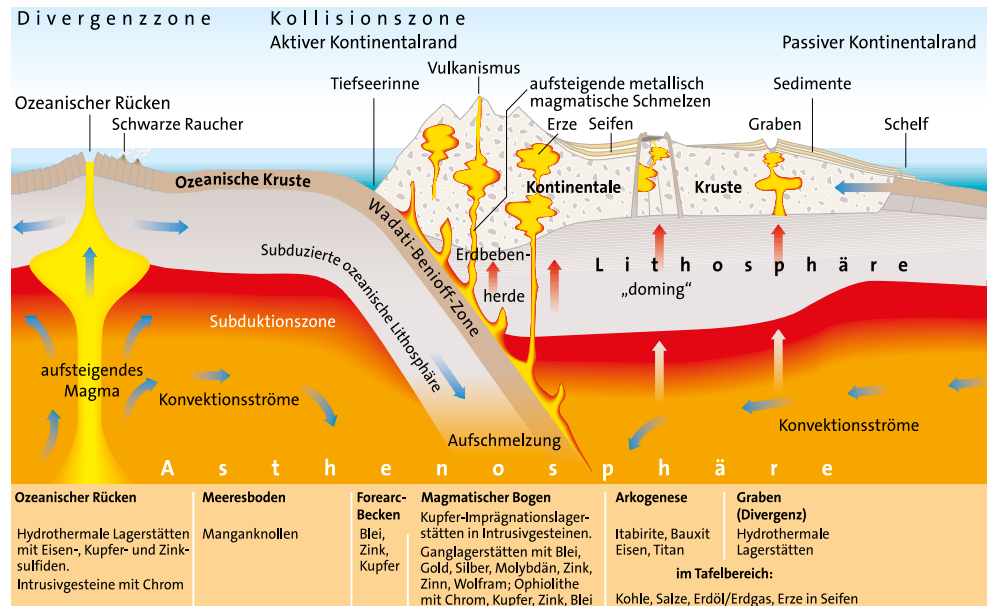
Kompetenzen erwerben:

- tektonische Prozesse als Grundlage heutiger Nutzungspotenziale erläutern,
- die Entstehung und Verbreitung wichtiger Lagerstätten und Rohstoffe beschreiben,
- die Rolle von Rohstoffen als Grundlage des Lebens und Wirtschaftens – auch in Ihrem eigenen Lebensraum – erläutern,
- Möglichkeiten und Grenzen alternativer Rohstoff- und Energie-nutzungskonzepte diskutieren,
- Zusammenhänge zwischen Rohstoffproblematik und Konsum erkennen,
- eigene Verhaltensmuster unter dem Aspekt „Ressourcenschonung“ überprüfen.

Lagerstätten und Rohstoffe

1 Lagerstätten und Tektonik der Erdkruste

Nach Heiner Barsch, Klaus Bürger: Naturressourcen der Erde und ihre Nutzung. Gotha: Haack 1988, S.47



Entstehung und Verbreitung von Lagerstätten

Die abbauwürdigen natürlichen Anreicherungen nutzbarer Minerale oder Gesteine nennt man **Lagerstätten**.

Die räumliche Verteilung von Lagerstätten ist eng mit den globalen plattentektonischen Strukturen verknüpft. Bedeutende Vorkommen magmatischer Erze zeigen die Zonen, an denen Platten konvergieren oder divergieren.

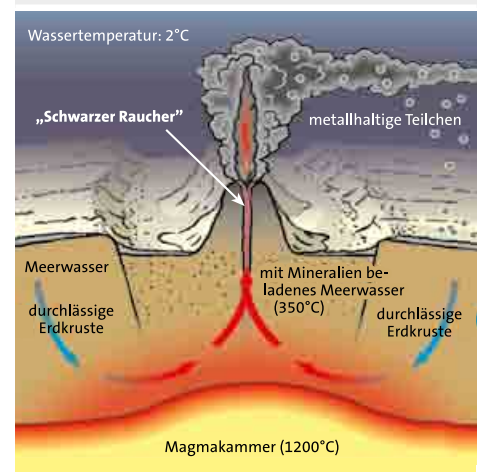
An Grabenbrüchen entstehen durch Aufstieg glutflüssiger Schmelzen oft heiße, salzhaltige Laugen, aus denen wertvolle Buntmetalle als Sulfide und Oxide ausgefällt werden. In den untermeerischen Riftgebirgen dringt durch Spalten Wasser ins Gestein, das dann – mit Mineralien angereichert oft – an kleinen Vulkansloten, den „Schwarzen Rauchern“, wieder austritt. Kupferkies, Zinkblende, aber auch Manganknollen entstehen dort.

In **Subduktionszonen** führen Aufschmelzvorgänge zur Anreicherung zahlreicher Erze, vor allem von Kupfer, Nickel, Eisen, Mangan, Silber und Gold. Diese findet man auch in den unteren

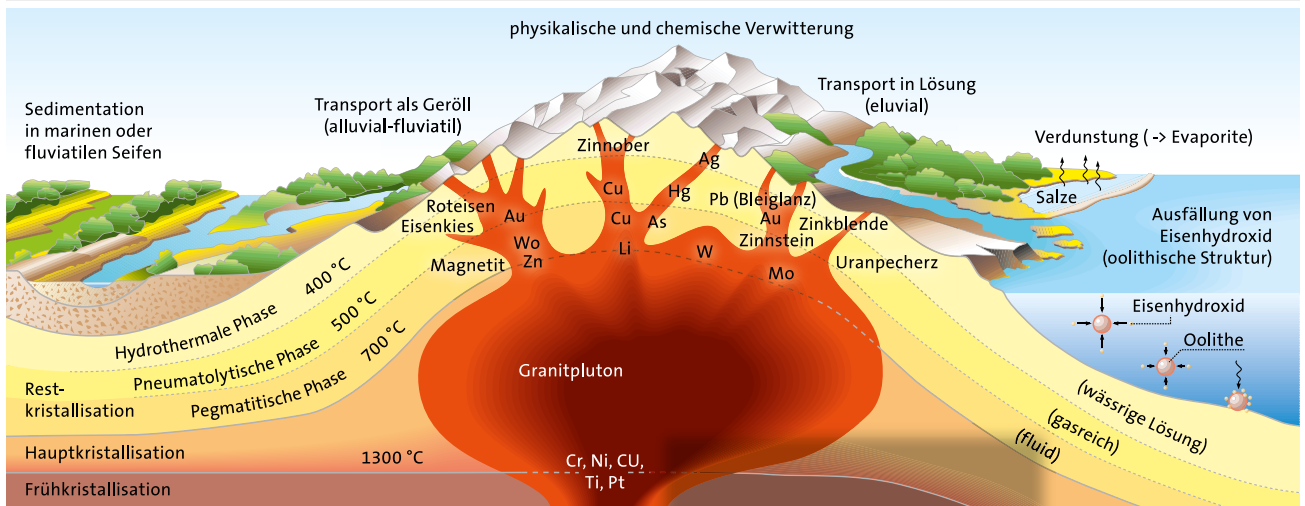
Stockwerken junger Faltengebirge, hervorgerufen etwa durch magmatische Intrusionen.

Auf den stabilen Kontinentalbereichen bilden sich in den Senken großer Tafeln und auf dem Schelf überwiegend sedimentäre Lagerstätten, z.B. Seifen, Kohle-, Salz- und Erdgas- bzw. Erdöllager.

2 Modell einer hydrothermalen Lagerstätte („Schwarzer Raucher“)



3 Primäre und sekundäre Erzlagerstätten



Erzlagerstätten

Bei Erzen handelt es sich um stark metallhaltige Mineralien oder Mineralgemenge. Ihre Lagerstätten sind im Bereich junger Faltengebirge und alter Kontinentalschilde im Wesentlichen an Vulkaniten und Plutoniten gebunden.

Magmatische oder primäre Lagerstätten. Sie entstehen beim Eindringen von Gesteinschmelzen aus dem Oberen Erdmantel in die Erdkruste. Während der Kristallisationsphase erfolgt eine Aufspaltung der Schmelzen in Teilschmelzen mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung (Differentiation).

Ist das Magma noch flüssig (liquid), erstarren bei 1300°C–700°C zuerst die Erzminerale mit hohem Schmelzpunkt. Sie werden als Kristalle ausgeschieden und sinken durch ihre Schwere in der Schmelze ab. Erst dann erfolgt die Erstarrung der gesteinsbildenden Mineralien, wobei „schichtige“ Erzkörper entstehen. Bei einer weiteren Abkühlung der Schmelzen bildet sich anschließend die Hauptmasse der Gesteinsminerale heraus.

Nach dieser Hauptkristallisationsphase weist die Restschmelze Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten auf. Bei nur noch 600–400°C dringen die hochkomprimierten Gase in Hohlräume und Spalten des Nebengesteins ein und bilden Erzstöcke und Erzlinsen (pneumatolytische Phase). Unter 400°C entstehen wässrige

Lösungen, aus denen ebenfalls Erze ausgeschieden werden (hydrothermale Phase). Sie enthalten eine Vielzahl von Metallen.

Sedimentäre oder sekundäre Lagerstätten. Sie entstehen, wenn magmatische Erzlagerstätten durch Hebung an die Erdoberfläche gelangen, verwittern, abgetragen und durch Flüsse wegtransportiert werden. Bei nachlassender Transportkraft erfolgt dann eine Ablagerung. Wegen ihres unterschiedlichen spezifischen Gewichtes werden die verschiedenen Erztrümmer und -mineralkörner in bestimmten Gefälleabschnitten bevorzugt abgelagert. Die dort erfolgenden sedimentären Anreicherungen heißen Seifen. Wenn erzeiche Abtragungsprodukte durch Flüsse in das Meer gelangen, kommt es zu Wechselwirkungen mit dem Meerwasser. Dabei können z.B. Eisenhydroxide ausgefällt werden und sich in Sedimenten anreichern. Im Tiefseebodenbereich bilden sich Manganknollen, Kobaltkrusten und Erzschlämme aus.

Schelf

Bezeichnung für den flachen, küstennahen Meeresboden bis zu 200 Meter unter dem Meeresspiegel

Tafel

großes geologisch-tektonisch stabiles Gebiet, auf dem (im Gegensatz zu Schild/Plattform) das Grundgebirge von jüngeren Sedimenten bedeckt ist

1 Erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen tektonischen Vorgängen und der Bildung von Erzen (Grafiken 1, 2 und 3).

2 „Die Goldsuche beginnt oft als Goldwäsche in Bächen und Flüssen, und meist erst danach folgt der bergmännische Abbau.“ Beurteilen Sie diese Aussage.