



## Unterrichtseinheit: Vom Erz zum Stahl

# Metallerze

### Einführung

Was haben diese vier Bilder gemeinsam? Überlege und notiere Stichpunkte. Lies anschließend den Info-Text.



Abbildung 1: Gegenstände mit einer Gemeinsamkeit (Bilder: Adobe Stock; Pixabay)

Der Abbau von natürlichen Ressourcen wird auch Rohstoffgewinnung genannt. Neben Erzen zählen Holz, Kohle und Erdöl zu den wichtigsten Rohstoffen, die vom Menschen täglich abgebaut werden. Man unterscheidet zwischen nachwachsenden und nicht nachwachsenden Rohstoffen, die aus dem Wasser, der Luft oder dem Boden gewonnen werden. Metallerze gehören dabei der Gruppe der mineralischen, nicht erneuerbaren Rohstoffe an, die aus dem Boden gewonnen werden.

Metalle kommen nur äußerst selten gediegen, das heißt in ihrer Reinform in der Erdkruste vor. Zu diesen gehören Gold, Silber und Platin. Die meisten Metalle hingegen treten als chemische Verbindungen mit anderen Elementen auf. In diesem Fall spricht man von Metallerzen. Während die unedleren Metalle Eisen und Aluminium verhältnismäßig häufig in der Erdkruste vorkommen, fallen die Anteile von Silber oder Gold deutlich geringer aus.



Abbildung 2: Eisenerzabbau in Indien (Bild: sarangib, CCO, via Wikimedia Commons)

Metallerze werden in sogenannten Lagerstätten gefunden. Hierbei handelt es sich um Anreicherungen von Mineralien und Mineraliengemengen, bei denen eine wirtschaftliche Erschließung sinnvoll ist.

Sind die Mengen hingegen zu gering oder ist der technische Aufwand zu hoch, lohnt sich ein Abbau nicht. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Tagebau und Untertagebau. Beim Tagebau werden die Erze nahe der Erdoberfläche abgebaut, wohingegen beim Untertagebau die Rohstoffe in tieferen Gesteinsschichten abgebaut werden.

Erze sind Stoffgemische, die aus mindestens zwei Reinstoffen bestehen. Man bezeichnet sie auch als Gemenge. Stoffgemische können sich in ihren physikalischen Eigenschaften von denen ihrer Reinstoffe unterscheiden. Eisen gehört zu den unedlen Metallen und ist deshalb nicht in seiner Reinform zu finden. Es kommt in Form verschiedener Eisensalze, am häufigsten jedoch als Eisenoxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  /  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) oder Eisencarbonat ( $\text{FeCO}_3$ ) vor. Diese unterscheiden sich in ihrem Eisengehalt, das heißt auch in ihrer stofflichen Zusammensetzung voneinander. Erst bei einem Anteil von etwa 50 % Eisen im Erz lohnt sich der Abbau.

Die größten Eisenerzförderer sind heutzutage China, Australien, Brasilien, Russland und Indien. In Deutschland hingegen findet derzeit kein Abbau von Metallerzen mehr statt. Zuletzt waren Bergwerke zum Ende der 1980er Jahren interessant. So wurde beispielsweise die letzte Eisenerzgrube 1987 geschlossen, da sich der Erzabbau nicht mehr rentierte. Seitdem importiert Deutschland jährlich große Mengen Eisen.

Möchte man die Metallerze aus den Gebirgsmassen herauslösen, benötigt man große Maschinen und Technik. Durch Sprengungen oder mit Hilfe von Baggern werden massive Gesteinsbrocken aus den Steinwänden herausgebrochen. Diese Brocken werden nun von Förderbändern zu einer Anlage gebracht, wo sie zerkleinert und vorsortiert werden. Das heißt, Gesteinsbrocken, die kein Eisen enthalten, werden bereits hier herausgefiltert. Nach dem Zerkleinern sind die Stücke nur noch etwa so groß wie Tennisbälle, wodurch sie besser transportiert werden können. Abhängig von der Lage des Abbaubiets werden sie mit Hilfe von LKWs, Zügen oder Schiffen weitertransportiert.



### Schon gewusst?

Wusstest Du schon, dass Eisenerze zu Roheisen weiterverarbeitet werden? Aus Eisen hergestellter Stahl lässt sich überall im Alltag finden. Er ist zum Beispiel in Werkzeugen, Baugerüsten, Schiffen und Brücken enthalten.

### AUFGABEN

1. Was bedeutet der Begriff *gediegen*? Nenne ein Beispiel für ein gediegenes Metall. ☆
2. Wie nennt man die wichtigsten Eisenerzminerale auch? Recherchiere im Internet. ☆ ☆
3. Welche anderen Eisenerzminerale lassen sich auf der Erde finden? Recherchiere im Internet. ☆ ☆
4. In welchen Ländern wird heutzutage die größte Menge Eisenerz gefördert? ☆

#### Bildnachweise:

<https://stock.adobe.com/de/images/gerustbauer-bei-der-arbeit/552646310> (Foto: Adobe Stock; Medienzunft Berlin)

<https://pixabay.com/de/photos/basketballkorb-basketball-netz-463458/>

<https://pixabay.com/de/photos/fahrrad-aktivit%C3%A4t-kreislauf-789648/>

<https://pixabay.com/de/photos/iphone-smartphone-apps-apple-inc-410324/>

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Mining-856022.jpg>



## Lösungen

### Einführung

In diesen Gegenständen, die überall im Alltag zu finden sind, sind Metallerze verarbeitet.

### Aufgabe 1 ☆

Der Begriff gediegen bedeutet auch pur oder ohne Beimischungen. Einige gediegene Metalle kommen in ihrer reinen Form vor, ohne zu verwittern. Beispiele hierfür sind Platin, Gold oder Silber.

### Aufgabe 2 ☆ ☆

Die drei wichtigsten Eisenerze werden auch Siderit, Magnetit und Hämatit genannt.

### Aufgabe 3 ☆ ☆

Neben Kohlenstoff und Sauerstoff kann Eisen auch mit Schwefel als Pyrit ( $\text{FeS}_2$ ) oder anderen Elementen verbunden sein.

### Aufgabe 4 ☆

Die größten Abbaugelände von Eisenerz sind Australien, Brasilien, China, Russland und Indien.