

# Gesteine – Baumaterial unserer Erde

## Kurzbeschreibung

*Gesteine sind maßgeblich an der Gestaltung der Landschaftsformen und ihrem charakteristischen Relief beteiligt. Wie können Gesteine in diesem Zusammenhang durch ihre unterschiedlichen Eigenschaften Einfluss nehmen? Bilden sie doch für uns im wahrsten Sinne des Wortes eine zwar dünne aber feste Unterlage für das Leben auf der Erde.*

Die Schüler erarbeiten anhand eines Unterrichtsprojektes geologische Grundkenntnisse zum Gesteinsaufbau unserer Erdkruste. Dabei werden sie mit wichtigen Gesteinsarten und deren Eigenschaften vertraut gemacht. Ein im Programm integrierter Gesteinsvergleich veranschaulicht besonders gut die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Gesteinen und Gesteinsarten. Darüber hinaus erlangen die Schüler Handlungskompetenz, das Wirken geologischer und physikalischer Prozesse in der Natur besser zu verstehen und auf vielfältige endogene und exogene Vorgänge in verschiedenen Landschaftsgefügen unserer Erde zu transformieren. Durch Texte, interaktive Aufgaben, Arbeitsblätter und eine Vielzahl von Abbildungen wird der Computer als Informationsquelle und sinnvolles Medium zur Erkenntnisgewinnung erlebt.

## Lernziele

Die Schüler sollen

- Kenntnisse über die Gesteinsarten, ihr Aussehen und Gefüge gewinnen.
- den Einfluss und das Zusammenspiel endogener und exogener Vorgänge bei der Entstehung der Gesteinsarten erkennen.
- die Bedeutung der Gesteinsarten für die Herausbildung eines charakteristischen Reliefs begreifen.
- das Recherchieren und Vergleichen am Computer als eine sinnvolle und abwechslungsreiche Möglichkeit der Erkenntnisgewinnung erleben.
- anhand von interaktiven Aufgaben ihre Fähigkeiten zur Selbstkontrolle weiterentwickeln.

## Kurzinformation

<b>Thema</b>	Gesteine – Baumaterial unserer Erde
<b>Autor</b>	Jörn Kühne (Programm, Inhalt); Sylvana Kandler (Inhalt)
<b>Fach</b>	Geografie
<b>Zielgruppe</b>	ab Klasse 10
<b>Zeitraum</b>	ca. 3 Stunden
<b>Technische Voraussetzungen</b>	ein Rechner je Arbeitsgruppe (2-3 Schüler), Internetanschluss oder Offline-Version (CD), Beamer

## **Didaktisch-methodischer Kommentar**

Das Unterrichtsprojekt soll dazu dienen, auch Schulen, die nicht über eine umfangreiche Gesteinssammlung verfügen, die Behandlung dieses Themas zu erleichtern. Die Arbeitsblätter und das Kreuzworträtsel sind direkt auf die Informationsinhalte des Projektes abgestimmt. Diese können im Abschnitt „Downloadseite“ des Unterrichtsprojektes als Word- oder PDF-Datei heruntergeladen und so dem Schüler zugänglich gemacht werden. Der Umgang mit dem auf HTML basierenden Unterrichtsprojekt bereitet den Schülern keinerlei Probleme. Die Abbildungen der Minerale und Gesteine sind so bearbeitet, dass sie auch erkenntnisrelevante Details sichtbar machen, und das bei Online-Nutzung des Projektes nur sehr kurze Einladezeiten entstehen. Für die Untersuchung und den Vergleich der Gesteinseigenschaften eignet sich besonders ein Beamer. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Nutzung vorhandener Gesteinsproben bzw. Gesteinshandstücke in den Unterrichtsablauf einzubinden, falls diese an der Schule vorhanden sind. Durch eine geeignete Exkursion im Heimatgebiet können den Schülern die erarbeiteten theoretischen Grundlagen praxisnah veranschaulicht werden. Dazu eignet sich die Übersicht zur Gesteinsbestimmung des Unterrichtsprojektes. Die Schüler können durch die Behandlung dieser Unterrichtseinheit geologische Vorgänge und Zusammenhänge in der Natur, z.B. bei gebirgsbildenden Prozessen, leichter begreifen und nachvollziehen.

### **Anmerkung:**

Unabhängig vom Internet kann auch eine Offline-Version des Unterrichtsprojektes erworben werden.

## **Unterrichtsverlauf**

Zur Motivation der Bedeutung und Behandlung des Themas „Gesteine“ eignet sich z.B. die Feststellung, dass das Leben auf unserer Erde nur auf einer sehr dünnen festen Erdkruste aus Gesteinen existiert. Hier bieten sich Vergleiche aus den Erkenntnissen des Schalenbaus der Erde an. Des Weiteren kann die Bedeutung der Gesteine als Ausgangsmaterial für die Bodenbildung hervorgehoben werden. Schließlich bildet der Boden eine wichtige Grundlage menschlichen Lebens. Zusätzlich kann auf die vielfältige Verwendung von Gesteinen als Baustoff hingewiesen werden (z.B. Sandstein, Marmor, Granit). Durch entsprechendes Anschauungsmaterial erkennen die Schüler, dass Gesteine unterschiedliche Härte und Festigkeit aufweisen. Dazu bieten sich geeignete Bilder mit bizarren Landschaftsformen an, die die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit verschiedener Gesteine verdeutlichen und damit auch neben den vielfältigen endogenen und exogenen Vorgängen die Schönheit und Abwechslung des Landschaftsgefüges ausmachen. Vorschlag für den Vergleich geeigneter Landschaften:

- Alpen (Zentralalpen und Dolomiten)
- Elbsandsteingebirge
- Grand Canyon
- Monument Valley

Durch diesen Vergleich sollen die Schüler erkennen, dass aufgrund unterschiedlicher Eigenschaften, z.B. Widerständigkeit, Farbe, Aussehen, die Gesteine in verschiedene Gruppen eingeteilt werden.

### **Minerale:**

Im ersten Abschnitt der Unterrichtseinheit erkennen die Schüler anhand eines geeigneten Beispiels (z.B. Granit), dass ein Gestein in der Regel aus vielen unterschiedlich gefärbten Partikeln, einem sogenannten Mineralgemisch besteht. Diese Minerale unterscheiden sich in

Entstehung, Aussehen und Eigenschaften. Zur Erkenntnisgewinnung dient der Abschnitt „Minerale“ des Unterrichtsprojektes. Anhand eines anderen geeigneten Gesteins (z.B. Gneis mit Beamer projizieren) können durch den Lehrer besonders markante Minerale wie Feldspat, Quarz und Glimmer und ihr Gefüge (Textur) klar verdeutlicht werden.

### **Gesteine:**

Im zweiten Teil der Unterrichtseinheit erarbeiten die Schüler mithilfe des Abschnitts „Kleine Gesteinskunde“ des Unterrichtsprojektes die Definitionen und typischen Merkmale der drei Gesteinsarten. Entsprechende Gesteinsbeispiele im Projektabschnitt „Gesteinsarten“ und „interaktive Aufgaben“ sollen den Erkenntnisprozess unterstützen. Die gewonnenen Ergebnisse werden in Arbeitsblatt 1 festgehalten. Zusätzlich kann bei Bedarf auch das Arbeitsblatt 2 bearbeitet werden. Der Abschnitt „Gesteinsvergleich“ des Unterrichtsprojektes bietet die Möglichkeit, Gemeinsamkeiten und Unterschiede innerhalb einer Gesteinsgruppe bzw. zwischen den Gesteinsgruppen zu diskutieren und zu kommentieren. Besonders geeignet dazu ist die Projektion der Gesteine mithilfe eines Beamers.

Nun erfolgt durch Arbeitsblatt 3 oder des Abschnitts „Kreuzworträtsel“ des Projektes eine Kontrolle der gewonnenen Erkenntnisse.

Zum Abschluss wird noch einmal die anfangs gestellte Problematik aufgegriffen, dass die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit der Gesteine eine Ursache für die Vielgestaltigkeit des Reliefs unserer Landschaften darstellt.

Der Abschnitt „Gesteinsbestimmung“ des Unterrichtsprojektes ist für die Tätigkeit im Gelände konzipiert. Die darin dargestellte Übersicht bildet eine praktische Grundlage für die Gesteinsbestimmung auf einer Exkursion im Heimatgebiet.

### **Vorschlag:**

Nach Beendigung dieser Unterrichtseinheit bietet sich die Behandlung des Gesteinskreislaufs an. Hierbei kann besonders gut das Zusammenwirken endogener und exogener Vorgänge bei der Herausbildung unseres Landschaftsgefüges nachgewiesen werden.