

LehrerInnen Karte



LehrerInnen Karte

Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis	2
2. Allgemeine Einführung	3
3. Erweiterte Hintergrundinformationen	3
4. Schlüsselkompetenz Europäischer Rahmen	4
5. Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen	5
6. Inhalt – Theoretische Grundlagen	6
7. Laborverfahren/ Tätigkeit	7
8. Der Lernpfad	7
9. Evaluierung	8
10. Beschreibung der SchülerInnenkarten	9
11. Quellen	9

LehrerInnen Karte

Allgemeine Einführung

Das MineralCheck-Toolkit besteht aus Unterrichtsmaterialien, Lehrmitteln, einer grundlegenden Mineraliensammlung und einem geologischen Experimentierkoffer. Der Leitfaden und die Hilfsmittel sind so gestaltet, dass die SchülerInnen das Mineral nur durch Beobachtung beschreiben können, es ist also kein Vorwissen erforderlich. Die Basissammlung von Mineralien umfasst die häufigsten Mineralien der Erdkruste und wirtschaftlich interessante Mineralien. Die Mineralien können anhand der beschriebenen Vorgehensweise und mit Hilfe des geologischen Experimentierkoffer identifiziert werden.

Wenn ein(e) SchülerIn die theoretischen Grundlagen gelernt hat, beschreibt er/sie das Mineral und beantwortet die Fragen im Mineralbestimmungsschlüssel - MineralCheck. Indem sie die beschriebenen Eigenschaften vergleichen, bestimmen die SchülerInnen ein Mineral und lernen seinen Nutzen für die moderne Gesellschaft kennen. Der MineralCheck, mit dem die SchülerInnen die Eigenschaften und die Verwendung von Mineralien kennen lernen, ist die Grundlage für die Erweiterung des Wissens zum Thema mineralische Rohstoffe.

Schlüsselworte: *Geologie, Mineralien, Mineralieneigenschaften, aktives Lernen, praxisnahes Lernen*

Erweiterte Hintergrundinformationen

Mineralien umgeben uns im täglichen Leben auf Schritt und Tritt. Die moderne Gesellschaft ist von ihnen abhängig, da Mineralien zum Bau von Gebäuden verwendet werden und intelligente Geräte auf Kupferdrähte angewiesen sind, um unsere Häuser mit Strom zu versorgen. Mineralien werden auch für die Herstellung fast aller Gegenstände benötigt, die wir benutzen. Der Abbau von Bodenschätzen hat in der Vergangenheit einen negativen Ruf erworben, aber bei ordnungsgemäßem Abbau- und Produktionsmanagement kann er minimale Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Positive wirtschaftliche Auswirkungen und ein sozial verantwortliches Verhalten der Unternehmen können zur wirtschaftlichen und infrastrukturellen Entwicklung und zur Verbesserung des Lebensstandards in der Region beitragen.

Warum kennen wir die Mineralien nicht besser? Mit dem MineralCheck-Toolkit lernen sie, wie man ein Mineral richtig beschreibt. Durch die Identifizierung mit dem Leitfaden und die Beantwortung von Fragen im Mineralien-Bestimmungsschlüssel - MineralCheck können sie das beschriebene Mineral identifizieren und erfahren, wie es im Alltag verwendet wird.

Weitere Informationen finden sie im Modul für LehrerInnen (Handbuch).

LehrerInnen Karte

Schlüsselkompetenz Europäischer Rahmen

Lese- und Schreibkompetenz

S1. Fähigkeit, Konzepte, Gefühle, Fakten oder Meinungen in mündlicher und schriftlicher Form zu verstehen und zu interpretieren.

Mathematische Kompetenz und Kompetenz in Wissenschaft, Technik und Ingenieurwesen

S8. Fähigkeit, experimentelle und beobachtende Studien zu konzipieren und die daraus resultierenden Daten zu analysieren

Persönliche, soziale und lernbezogene Kompetenz

S1. Fähigkeit, verschiedene Arten des Lernens zu verfolgen und durchzuhalten.

Bürgerkompetenz

S1. Fähigkeit zur effektiven Interaktion mit anderen Menschen

Kulturelles Bewusstsein und Ausdruckskompetenz

S1. Bewusstsein für das lokale, nationale und europäische Kulturerbe und seinen Platz in der Welt

LehrerInnen Karte

Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen


ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



LehrerInnen Karte

Inhalt – Theoretische Grundlagen

Um die Eigenschaften von Mineralien zu bestimmen, müssen wir zunächst einige Definitionen vorstellen:

Was ist ein Mineral? Ein Mineral ist ein natürlich vorkommender, homogener Feststoff, der in der Regel durch anorganische Ausfällungsprozesse entsteht. Es hat eine ziemlich konstante, aber nicht feste chemische Zusammensetzung, eine geordnete Kristallstruktur, bestimmte morphologische Formen und Eigenschaften.

Was ist ein Kristall? Ein Kristall ist ein geometrischer Körper mit einer bestimmten Anzahl von Flächen, Kanten und Winkeln, der eine Folge einer geordneten inneren Struktur ist.

Was sind Bodenschätze? Mineralische Ressourcen sind Konzentrationsquellen oder das Vorkommen von Stoffen, die von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung sind und in der Erdkruste oder an der Oberfläche in solcher Form, Qualität und Menge vorhanden sind, dass eine potenzielle wirtschaftliche Gewinnung möglich ist.

Die Eigenschaften von Mineralien lassen sich im Allgemeinen unterteilen in:

- Eigenschaften in Bezug auf die Kristallstruktur
- Eigenschaften, die auf der Wechselwirkung der Minerale mit Licht beruhen
- mechanische Eigenschaften
- Eigenschaften, die mit der Masse des Minerals zusammenhängen
- Andere diagnostische Eigenschaften

Im Folgenden geben wir Hinweise für Schulbeschreibungen, die sich in einigen Fällen von geologischen Beschreibungen desselben Merkmals unterscheiden. Die Beschreibung des Minerals ist an das Unterrichtsniveau der Grund- und Mittelschule angepasst. Die Klassifizierung der Mineralien im MineralCheck-Toolkit folgt der Europäischen Initiative für mineralische Rohstoffe. So sind die Mineralien nach ihrem Vorkommen und ihrer häufigsten Verwendung in Gruppen eingeteilt, in:

1. natürliche Mineralien
2. metallische Mineralien
3. Industriemineralien
4. edle und halbedle Mineralien
5. Bau-Mineralien.

LehrerInnen Karte

Natürliche Mineralien sind Mineralien, die in der Natur in chemisch reiner Form vorkommen und eine ausgeprägte Mineralstruktur haben. Metallische Mineralien sind solche, die wir als Rohstoffe für die Herstellung von Metallen verwenden. Industriemineralien sind solche, die einen höheren wirtschaftlichen Wert haben und keine metallischen Mineralien sind. Edel- und Halbedelsteine sind Mineralien, die aufgrund ihres Aussehens oder ihrer Seltenheit einen hohen Wert haben und häufig für Schmuck verwendet werden. Baumineralien sind solche, die wir als Rohstoffe für den Bau von Gebäuden und Infrastrukturen verwenden.

Anhang 1 – Eigenschaften von Mineralien

Laborverfahren/ Tätigkeit

Mineralien umgeben uns in unserem täglichen Leben auf Schritt und Tritt. Die moderne Gesellschaft ist auf sie angewiesen, denn Mineralien werden für den Bau von Gebäuden und intelligenten Geräten verwendet. Mineralien werden für die Herstellung fast aller Gegenstände, die wir benutzen, benötigt. Wie kommt es, dass wir Mineralien nicht besser kennen? Lerne, das Mineral mit Hilfe des Leitfadens richtig zu beschreiben und zu identifizieren, indem Du die Fragen im Mineralienbestimmungsschlüssel - MineralCheck beantwortest und herausfindest, wofür wir es im Alltag verwenden.

Modul 1 – Identifizierung von Mineralproben

Der Lernpfad

Schritt 1 - 15 Minuten: Die Lehrkraft macht eine kurze Einführung mit einer vorbereiteten PowerPoint-Präsentation.

Schritt 2 – 5 Minuten: Die SchülerInnen werden in Gruppen eingeteilt (die empfohlene Anzahl von Schüler*innen in einer Gruppe ist 3-4). Jede Gruppe erhält drei verschiedene Mineralienproben, die Schüler*innen Karte 1 und die Anhänge 2, 3 und 4. Optional: Die Anhänge 3 und 4 können auch an den Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen und nicht jede Gruppe benötigt einen eigenen.

Schritt 3 – 25 Minuten: Die SchülerInnen verwenden den Leitfaden und das Arbeitsblatt, um die Eigenschaften von Mineralien zu identifizieren und aufzuschreiben (Anhang 2 und 3).

Schritt 4 – 10 Minuten: Die SchülerInnen verwenden den Mineralienbestimmungsschlüssel - MineralCheck, um den Namen von Mineralien und deren Klassifizierung zu bestimmen (Anhang 4).

LehrerInnen Karte

Schritt 5 - 15 Minuten: Die SchülerInnen suchen im Internet nach Informationen über die Verwendung der Mineralien und listen sie auf. Optional: Die Lehrkraft startet einen Wettbewerb zwischen den SchülerInnengruppen, bei dem es darum geht, möglichst viele Verwendungsmöglichkeiten des Minerals in der Gesellschaft mithilfe des Internets zu finden.

Schritt 6 - 20 Minuten: Diskutiert die Verwendungsmöglichkeiten der identifizierten Mineralien. Wir schlagen vor, dass die identifizierten Mineralien mit einigen Alltagsgegenständen in Verbindung gebracht werden, die dieses Mineral enthalten.

Evaluierung



Die Richtigkeit der Identifizierung des Minerals kann von der Lehrkraft durch den Vergleich der beschriebenen Eigenschaften des Minerals auf dem Arbeitsblatt und den Tabellen des MineralCheck-Schlüssels (Anhang 2 und Anhang 4) überprüft werden.

Fragen und Antworten zum Grundverständnis:

Was ist ein Mineral?

Ein Mineral ist ein natürlich vorkommender, homogener Feststoff, der in der Regel durch anorganische Ausscheidungsprozesse entsteht. Es hat eine ziemlich konstante, aber nicht feste chemische Zusammensetzung, eine geordnete Kristallstruktur, bestimmte morphologische Formen und Eigenschaften.

Was sind Mineralische Ressourcen?

Mineralische Ressourcen sind konzentrierte Anhäufungen oder das Vorkommen von Stoffen, die von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung sind und in der Erdkruste oder an der Oberfläche in einer solchen Form, Qualität und Menge vorhanden sind, dass eine potenzielle wirtschaftliche Ausbeutung möglich ist.

Fragen und Antworten zum Thema Eigenschaften von Mineralien:

Kann man Mineralien nur an ihrer Farbe erkennen?

Nein, die Farbe von Mineralien ist oft irreführend. Ein und dasselbe Mineral kann verschiedene Farben haben.

Welche der Eigenschaften ist bei der Beschreibung von Mineralien wichtiger: die Farbe des Minerals oder seine Strichfarbe und warum?

LehrerInnen Karte

Die Strichfarbe (entsteht beim Ankratzen) ist wichtiger, weil die Strichfarbe unabhängig von der Farbe des Minerals immer die gleiche ist.

Was sagt uns die relative Härte des Minerals? Welche Skala der relativen Härte von Mineralien kennt ihr?

Sie sagt uns, ob das Mineral härter oder weicher ist als ein anderes. Die relative Härteskala ist die Mohs'sche Härteskala.

Vorschläge für weitere Aktivitäten für fortgeschrittene SchülerInnen:

Die SchülerInnen erhalten die Aufgabe, Beispiele für die Verwendung der beschriebenen Mineralien zu Hause zu finden. Anschließend wird unter Anleitung der Lehrkraft die Verwendung des beschriebenen Minerals vorgestellt und diskutiert.

Beschreibung der SchülerInnenkarten

SchülerInnen Karte 1 – Identifizierung von Mineralproben

Unterstützende Materialien, die vor der Aktivität an die SchülerInnen verteilt werden müssen:

Anhang 2 – Arbeitsblatt zur Beschreibung der Eigenschaften von Mineralien

Anhang 3 - Leitfaden

Anhang 4: Mineralienbestimmungsschlüssel – MineralCheck

Quellen

Bücher:

- Evolucija Zemlje in geološke značilnosti Slovenije, Herlec, U., in sod. (2009)
- Manual of Mineral Science, Cornelis Klein (2001)
- Rocky Austria, Geolog. Bundesanstalt Wien (2019) ISBN: 978-3-903252-00-4

Journals:

- <https://www.mineral-revija.si/>
- <https://www.geologie.ac.at/rocky-austria/>

LehrerInnen Karte

Web sites:

- <https://mineralseducationcoalition.org/>
- <https://www.mindat.org/>
- <http://webmineral.com/>

YouTube:

- https://www.youtube.com/watch?v=32NG9aeZ7_c
- <https://www.youtube.com/watch?v=QPKkRRdQLFo>