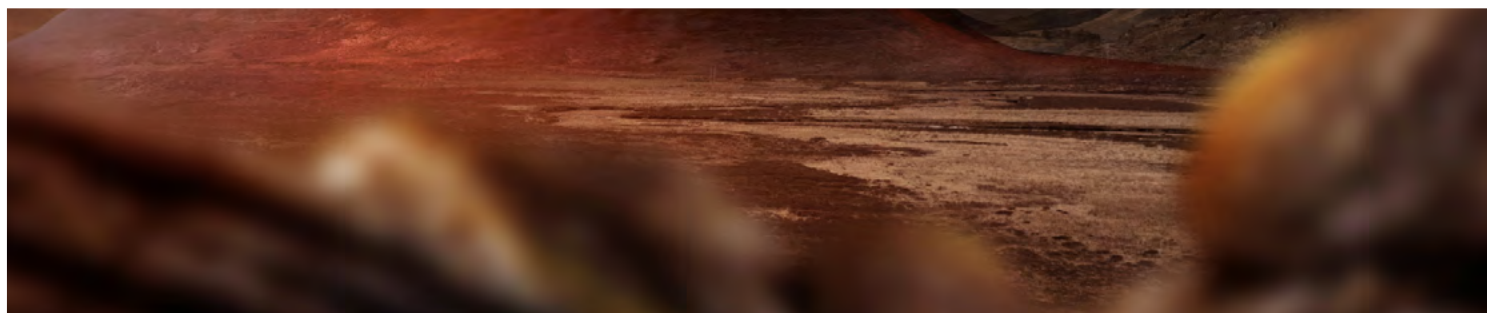
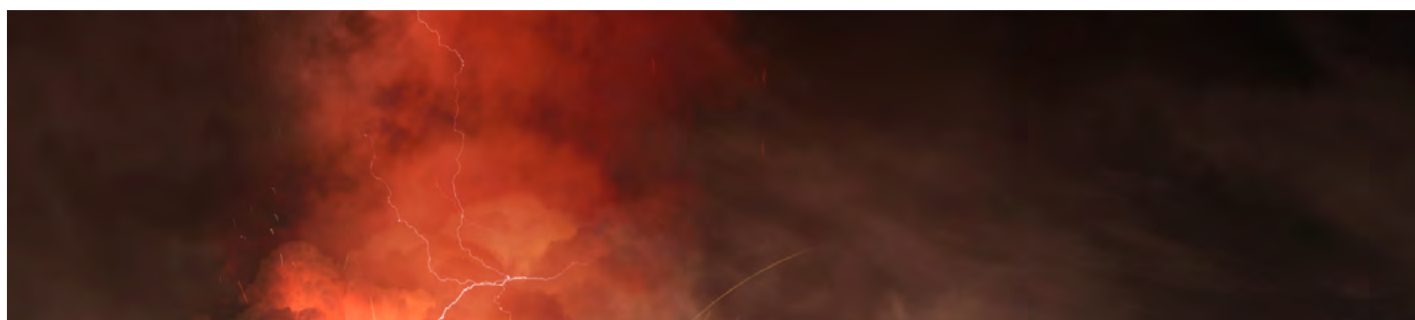


Vulkane

Originaltitel der Expeditionen: Volcanoes Around the World/Volcanoes



Thema der Expeditionen:

Vulkane, Erdgeschichte

Lehrplanbezug und Unterrichtsziele:

Zusammenhänge von Entstehung und Aufbau der Erde erarbeiten, Naturgefahren und -risiken (räumliche Verteilung, Ursachen, Folgen, Vorhersage und Schutzmaßnahmen, Nutzung von Risikoräumen und deren Folgen) kennenlernen

Unterrichtsfächer:

Sachunterricht, Gesellschaftswissenschaften, Geografie

Sprache der Expeditionen:

Die Expeditionen sind auf Deutsch und auf Englisch verfügbar.

Klassenstufen:

3 bis 6



HINWEIS: Weiterführend kann die Expedition „Hawaii Volcanoes National Park“ eingesetzt werden.

Szenen der Expeditionen:

Die Google Expedition „**Vulkane in aller Welt**“ besteht aus neun Szenen:

1. Bromo Tender Semeru National Park
2. Karymsky Volcano
3. Mutnovsky Volcano
4. Erta Ale Volcano
5. Dallol Volcano
6. Kilauea Volcano
7. Grimsvotn Volcano
8. Yellowstone Caldera, Yellowstone National Park
9. Mount Elbrus

Die Google Expedition „**Vulkane**“ besteht aus acht Szenen:

1. Was ist ein Vulkan?
2. Wie entstehen Vulkane?
3. Verschiedene Stadien von Vulkanen
4. Vulkanausbruch
5. Verschiedene Arten von Vulkanen
6. Pyroclastic Flow. Lahar. Pumice
7. The Ring of Fire
8. Vulkane und das Sonnensystem

IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger: Stiftung Lesen, Römerwall 40, 55131 Mainz, www.stiftunglesen.de;

Verantwortlich: Dr. Jörg F. Maas, Programme: Sabine Uehlein; Fachautoren: Caroline Frey, Schweizerhof-Grundschule Berlin; Redaktion: Silke Schuster; Gestaltung: wordsimages Mainz; Bildnachweis: © Fotolia/James Thew (Cover),

© Fotolia/orxy (S. 4); Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten.

© Stiftung Lesen, Mainz 2017. Die Arbeitsblätter dürfen für Unterrichtszwecke kopiert werden.

Impulse zum Einstieg in Expedition und Thema

Beobachten und Beschreiben

Geben Sie Ihren Schülerinnen und Schülern zunächst einige Minuten Zeit, um sich in der ersten Szene umzusehen und einen ersten Eindruck zu gewinnen. Auf diese Weise können Sie in jeder Szene verfahren, die Sie mit Ihrer Klasse entdecken möchten. Hier geht es um das Betrachten, das Wahrnehmen und die Faszination an den Bildern. Mit 3./4. Klassen bieten sich Szene 4 („Erta Ale Volcano“) oder in der zweiten Expedition Szene 4 („Vulkanausbruch“) oder Szene 6 („Kilauea Volcano“) besonders gut an, für 5./6. Klassen auch Szene 9 („Mount Elbrus“).

Achten Sie darauf, regelmäßig Pausen einzulegen, und die Schülerinnen und Schüler jeweils max. fünf Minuten in einer Szene verweilen zu lassen. Das Gespräch und die thematischen Vertiefungen können anschließend ohne den Blick in die Szene weitergeführt werden.

Nachdem Ihre Schülerinnen und Schüler einen Eindruck bekommen haben, können Sie ihre Aufmerksamkeit mit Fragen leiten (als Guide lenken Sie den Blick an die entsprechende Stelle in der Expedition).

Mögliche Fragen wären:

- Was seht ihr?
- Stellt Vermutungen an: Wo befindet ihr euch?
- Welche Besonderheiten fallen euch in der Szene auf?
- Was fasziniert euch?

Aktivierung von Vorwissen

Wenn sich Ihre Schülerinnen und Schüler in der jeweiligen Szene umgesehen und Einzelheiten beobachtet haben, legen Sie eine Pause ein, um vorhandenes Wissen zum Thema zusammenzutragen. Dieses können Sie per Mindmap an der Tafel festhalten.

Mögliche Fragen wären:

- Wie entsteht ein Vulkan?
- Gibt es unterschiedliche Vulkane?
- Was passiert bei einem Vulkanausbruch genau?
- Gibt es Vulkane unter Wasser?
- Kennt ihr einen Vulkan in Deutschland?
- Welcher Vulkan ist der aktivste?
- Gibt es Vulkane auf anderen Planeten?
- Wo gibt es die meisten Vulkane?

Anmerkung zum Material:

Falls Sie das Material ausgedruckt nutzen möchten, finden Sie hinter jeder Verlinkung einen hervorgehobenen Shortlink. Geben Sie diesen einfach in die Browserzeile ein, dann öffnet sich die entsprechende Seite.

Im Grundlagenmaterial „Virtual Reality im Klassenzimmer“ finden Sie weiterführende Informationen rund um den Einsatz von Google Expeditions im Unterricht:
www.derlehrerclub.de/expeditions

Klassenbibliothek:

Bauen Sie, ggf. gemeinsam mit Ihren Schülerinnen und Schülern, eine kleine Klassenbibliothek rund um das Thema Vulkane auf. Vielleicht hat das ein oder andere Kind zu Hause ein passendes Buch, das es für das Projekt ausleihen würde, und/oder Sie stellen mithilfe der Schul- und Stadtbibliothek eine thematische Lesekiste mit Sachbüchern und erzählender Literatur zusammen. Eine Auswahl an Lesetipps finden Sie am Ende des Dokumentes.

Aufbau eines Vulkans

Lies zunächst den Text. Fertige anschließend eine Skizze eines Vulkans im Querschnitt an (du kannst dir auch Vorlagen oder Inspiration in Sachbüchern und im Internet holen), die du entsprechend mit den fett markierten Begriffen beschriftest.

Die meisten Vulkane sind kegelförmig. Die Öffnung an der Spitze des Vulkanberges nennt man **Krater**. Durch einen Vulkan verlaufen viele unregelmäßige Kanäle. Diese Kanäle nennt man **Schlote**. Sie beginnen Kilometer tief in der Erdkruste in einer **Magmakammer**. Einige Vulkane besitzen neben den Hauptschloten noch einige **Seitenschlote**. In der Magmakammer sammeln sich flüssiges Gestein und vulkanische Gase aus dem oberen **Erdmantel**. Ist die Magmakammer voll, steigt der Druck in der Kammer und das **Magma** steigt durch den Schlot zur **Erdoberfläche** auf. Der Schlot endet wiederum im Krater, der trichter- oder kesselförmigen Vertiefung. Aus dem Krater wird das Magma auf die Erdoberfläche ausgeworfen, dann nennt man es **Lava**. Häufig entsteht bei einem Vulkanausbruch auch eine große **Aschewolke**.



HINWEIS: Je komplizierter ein Vulkan aufgebaut ist (Anzahl der Krater und Gipfel, übereinanderstehende Vulkane etc.), desto bewegter ist seine Geschichte. Man spricht dann von einem Komplexvulkan.

Lückentext Vulkanentstehung

Lies den Text und trage die unten genannten Wörter in die Lücken ein.

Die Erde besteht aus verschiedenen Schichten. In der Mitte befindet sich der _____. Dort ist es etwa 7.000° C heiß. Dann kommt der _____. Er besteht aus flüssigem Eisen. Um den Erdkern herum liegt der Erdmantel. Er wird auch in einen _____ und _____ unterteilt. Der äußere Erdmantel besteht aus einem Brei aus geschmolzenen Steinen. Es ist hier immer noch sehr heiß. Die Temperatur beträgt ungefähr 1.500 Grad. Ganz außen, auf der kühlen, harten Schale des Mantels, leben wir. Man nennt diese Schale die _____. Sie besteht aus vielen verschiedenen _____, die auf dem Gesteinsbrei schwimmen und sich ganz langsam bewegen. So können Risse und Spalten entstehen. An diesen Stellen kann das flüssige Gestein, das _____, an die Erdoberfläche strömen. Magma, das sich an der Erdoberfläche befindet, nennt man _____.

Erdkruste – innere Erdkern – Platten – äußeren Erdmantel –
Magma – inneren Erdmantel – Lava – äußere Erdkern



Plattenbewegungen

Lege dir eine Weltkarte bereit oder lass Dir einen DIN-A3-Ausdruck einer Weltkarte von deiner Lehrerin oder deinem Lehrer geben. Schneide die folgenden Kästen aus:

<p>Aleutenrinne: Dieser tiefe Graben entstand dort, wo sich die Pazifische Platte unter die Nordamerikanische Platte schiebt. Die Inselkette der Aleuten bildete sich aus Vulkanen.</p>	<p>Atacamagraben: Ein solcher Tiefseegraben entsteht, wenn sich eine ozeanische unter eine kontinentale Platte schiebt.</p>	<p>Himalaja: Das Himalajagebirge entstand, weil hier zwei Kontinentalplatten zusammenstoßen und sich die Landmassen zu gewaltigen Bergen auffalteten.</p>
<p>Karibisch-nordamerikanische Plattengrenze: Die Transformzone erlebt regelmäßig Tsunamis, Erdbeben und Vulkanausbrüche.</p>	<p>Mittelatlantischer Rücken: Die Afrikanische Platte treibt mit etwa 2,15 cm pro Jahr nach Nordosten. An der Nahtstelle entsteht der Mittelatlantische Rücken – eine Kette von Vulkanen.</p>	<p>Ostafrikanischer Graben: Das von Vulkanen gesäumte Grabensystem ist die Stelle, an der die Afrikanische Platte langsam in zwei neue tektonische Platten zerreißt.</p>
<p>Ostpazifischer Rücken: Diese Plattengrenze verbreitert sich um bis zu 15 cm pro Jahr – viermal schneller als ein Fingernagel wächst.</p>	<p>San-Andreas-Graben: Eine Transformzone, in der sich die Pazifische und Nordamerikanische Platte aneinanderreiben.</p>	

Lies dir die Texte gut durch. Wenn du mehr wissen möchtest, recherchiere ergänzend in Sachbüchern oder im Internet. Lege die Karten an die entsprechende Stelle auf der Weltkarte. Du kannst sie auch etwas festkleben, damit sie nicht verrutschen.

Schaut anschließend gemeinsam oder in Kleingruppen mit Google Earth, wo sich die jeweiligen Gegenden befinden.

Vulkanarten (Szene 3)

Vulkansteckbrief

Die Schülerinnen und Schüler recherchieren in Sachbüchern oder im Internet, welche Vulkanarten es gibt und worin sie sich unterscheiden. Anschließend sucht sich jedes Kind einen der recherchierten Vulkane heraus und erarbeitet einen ausführlichen Steckbrief. Entweder wird ein Foto oder eine selbst angefertigte Zeichnung verwendet. Der Steckbrief soll Fragen beantworten wie: Bezeichnung des Vulkans, Besonderheit (Aufbau etc.), Lage/Ort, Größe, letzte Aktivität u. A.

Vulkanreferat

Die Schülerinnen und Schüler können kurze Referate vorbereiten und sich einen bekannten oder besonders spannenden Vulkan dafür aussuchen, z. B. Etna, Vesuv, Mauna Loa, Nevado del Ruiz, Taupo, Tambora, Laachener See Vulkan, Cheb Becken, Stromboli, Grimsvötn, Kilimanjaro, Arenal, Eyjafjallajökull, Fuji, Mount St. Helens, Yellowstone, ... Alternativ können Sie Vulkane vorgeben.

Auf dieser Seite gibt es eine [Übersicht der Vulkane](#) von A-Z: (goo.gl/jpgcrE)

Vulkankarte

Hängen Sie eine Weltkarte in der Klasse auf. Jedes Kind darf „seinen“ Vulkan“ per Stecknadel oder Fähnchen markieren. Thematisieren Sie anschließend den Zusammenhang zwischen den Plattengrenzen und den Vulkanen. Was könnte in diesem Zusammenhang „Ring of Fire“ bedeuten?

Plattenpuzzle

Um den Schülerinnen und Schülern das Prinzip der tektonischen Platten zu verdeutlichen, können Sie ein Modell anfertigen. Verteilen Sie an Kleingruppen je eine tektonische Platte (auf farbigen Karton kopiert oder auf Moosgummi übertragen) zum Ausschneiden. Alle Platten müssen in ihrem Verhältnis zueinander maßstabsgerecht sein, damit das Puzzle funktioniert. Die Kinder versuchen nun, die Platten passend aneinander zu legen. Hängen Sie zur Unterstützung eine Weltkarte mit den markierten **Platten** auf (goo.gl/NB-5KV7). Thematisieren Sie, dass es sich nur um ein Schema handelt, da die Erde eine Kugel ist und sich nicht zweidimensional darstellen lässt.

Variante: Darauf aufbauend können Sie noch die Kontinente auf die Platten legen bzw. sie entsprechend einzeichnen und beschriften lassen.



INFOKASTEN

Die meisten Vulkane befinden sich an den Plattengrenzen. Dort, wo ozeanische unter kontinentale Platten abtauchen und im Erdmantel wieder schmelzen. Kurz hinter diesen Plattengrenzen hat die Erdkruste viele Spalten und Risse. Das Magma kann gut aufsteigen und an der Oberfläche Vulkane bilden. So eine Zone befindet sich rings um den pazifischen Ozean. Man nennt diese Zone auch „Ring of Fire“ (siehe Szene 7). Dort gibt es viele aktive Vulkane. Dazu gehören die Vulkane Japans, Indonesiens und Amerikas.

Lese- und Linktipps

Lesetipps

Manfred Baur

Vulkane. Feuer aus der Tiefe

Reihe „Was ist was“ (Bd. 57)

Tessloff Verlag, München 2017, 48 S., € 9.95, ab 8

Was steckt hinter dem Inferno, das durch einen Vulkanausbruch entstehen kann? Beleuchtet werden geologische Ursachen, die verschiedenen Arten von Eruptionen sowie die berühmtesten Vulkanausbrüche der Geschichte. Wer wissen möchte, was mit der antiken Stadt Pompeji geschah und worum es sich bei einem Supervulkan handelt, ist hier richtig.

Carsten Peter und Tom Dauer

Vulkane

100% Abenteuer

Ravensburger Buchverlag, Ravensburg 2015, 60 S., € 9.99, ab 10

Vulkane sind gefährliche Orte. Neben Lava und bröckeligem Gestein sind auch giftige Dämpfe und beständige Hitze eine Bedrohung. Wer Vulkane erforschen will, braucht Wissen und eine gute Ausrüstung. Hier gibt es spannende Einblicke in die Tätigkeiten eines Vulkanforschers. Der National Geographic-Fotograf Carsten Peter hat für das Buch Bilder aus nächster Nähe geschossen.

Mary Pope Osborne

Im Schatten des Vulkans

„Das magische Baumhaus“ (Bd. 13)

Loewe Verlag, Bindlach 2002, 96 S., € 7.95, ab 8

Die Geschwister Philipp und Anne besitzen ein Baumhaus, mit dem sie in andere Zeiten und an andere Orte reisen

können. Dass es dabei nicht immer ungefährlich zugeht, ist klar. Dieses Mal begeben sich die beiden auf der Suche nach einer verloren gegangenen Geschichte ins alte Pompeji. Leider zu einem ungünstigen Zeitpunkt, denn der Vesuv grollt bereits ...

Jules Verne

Reise zum Mittelpunkt der Erde

Audio-CD, ungekürzte Ausgabe

cbj audio, München 2013, 4 CDs (4 h 40), € 8.95, ab 10

Der Fund einer alten, in Runen verfassten, Schrift ist für den jungen Axel und seinen Onkel 1863 der Beginn eines haarsträubenden Abenteuers. Nach der Entschlüsselung offenbart sich den beiden nämlich eine Wegbeschreibung, mit deren Hilfe man den Weg ins Innere der Erde finden kann. Der Eingang befindet sich jedoch in Island, inmitten eines Vulkankraters.

App: Die Erde (für iPad und iPhone)

Tinybop, 2014, € 3.99, ab 7

In Nr. 5 der animierten Entdeckerwelt von Tinybop dreht sich alles um die Erde und ihre geologischen Kräfte. Gestartet wird mit einem interaktiven Modell. Mit einem Fingertippen bzw. dem Drehen einer virtuellen Flügelschraube kann man ganz nahe an das herankommen, was sich unter der Erdkruste, im Innern der Vulkane, auf dem Grund des Meeres oder in den Gesteinsschichten verbirgt. Mit Wischbewegungen oder durch erneutes Antippen bringt man einen Vulkan zum Ausbruch oder provoziert ein Erdbeben.

Linktipps

- **Vulkanschule:** goo.gl/jShS8Q
- Nachrichten für Kinder: **Vulkan in Indonesien ausgebrochen** (WDR): goo.gl/WJ1cjc
- **Die 10 aktivsten Vulkane der Welt:** goo.gl/qhjWWc
- **Peter tanzt auf dem Vulkan** (Löwenzahn): goo.gl/SvC13t
- **Vulkan-Experiment** (GEolino): goo.gl/AG7RQo