

## VII.13

### Erde und Weltraum

# Vulkanismus – Das Naturphänomen erkunden und virtuell erlebbar machen

Nach einer Idee von Thomas Odemer



© RAABE 2024

© Sergey Krasovskiy/Stocktrek Images

Vulkane – nicht nur ein Phänomen aus grauer Vorzeit. Auch heute hat der Vulkanismus noch einen bedeutenden Einfluss auf das Leben auf unserer Erde. Mithilfe dieser Unterrichtseinheit können die Lernenden die naturgeografischen Phänomene zur Entstehung von Vulkanismus und den Aufbau von Vulkanen erklären und die Auswirkungen von Vulkanismus für Mensch und Raum erläutern. Gegenden mit aktivem Vulkanismus sind für eine Exkursion zu weit entfernt? Bringen Sie das Naturphänomen mit dieser Einheit durch mithilfe von spannenden Virtual-Reality-Anwendungen in Ihr Klassenzimmer.

#### KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 10–12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Erkenntnisgewinnung, Konstruktion, Kommunikation, Organisation, Bewertung

Inhalt: Vulkanismus, Plattentektonik, Plattendrift, Schalenbau der Erde, Feuerring, Landwirtschaft, fruchtbare Erde, Gesteinsarten, Geomorphologie, Hotspot, Schichtvulkan, Schildvulkan, Klima, Eruption, Frühwarnsysteme

## Auf einen Blick

### 1./2. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Vulkangebiete der Erde</b>
<b>M 1</b>	Vulkanausbrüche – ein ganz natürliches Phänomen
<b>M 2</b>	Vulkangebiete der Erde
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard <input type="checkbox"/> VR-Brille bzw. Beamer/Whiteboard



### 3. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Schalenbau der Erde</b>
<b>M 3</b>	Die Erde – eine Zwiebel?
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Digitales Endgerät <input type="checkbox"/> Styroporkugel, Farbstifte, Wasserfarben, Cuttermesser



### 4./5. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Naturwissenschaftliche Funktionsweise</b>
<b>M 4</b>	Es kracht, ruckelt und raucht – ein Vulkan bricht aus
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Digitales Endgerät <input type="checkbox"/> OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard



### 6.–8. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung von Vulkanen</b>
<b>M 5</b>	Leben mit einem Vulkan
<b>M 5.1</b>	Vorteile eines Lebens am Vulkan – Landwirtschaft und Bergbau
<b>M 5.2</b>	Vorteile eines Lebens am Vulkan – Kultur
<b>M 5.3</b>	Vorteile eines Lebens am Vulkan – Tourismus
<b>M 5.4</b>	Vorteile eines Lebens am Vulkan – Biodiversität
<b>M 6</b>	Mach den Vulkan zur lebendigen Karte
<b>M 7</b>	Frühwarnsysteme – Gibt es Schutz vor Vulkanausbrüchen?
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Buntdruck von M 6 auf mindestens DIN A3 <input type="checkbox"/> Folienkopie bzw. digitale Fassung von M 6 <input type="checkbox"/> OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard

## 9./10. Stunde bzw. 9.–11. Stunde für das einfache Niveau

**Thema:** Plattentektonik

**M 8** Die Erde besteht aus Platten

**M 9** Platten bewegen sich

**M 10** Wenn die Erde bebt

**Benötigt:**

- Beamer/Whiteboard
- Internet
- digitales Endgerät
- Karton oder starkes Papier, Schere, Klebstoff

## 11. Stunde (nur für mittleres und erweitertes Niveau)

**Thema:** Naturwissenschaftliche Bedeutung und Auswirkungen von Vulkanen

**M 11** Ohne Vulkanismus kein Leben

**M 12** Die Schätze des Vulkans – Gesteinsarten

**Benötigt:**

- ggf. verschiedene Gesteinsarten
- Internet
- digitales Endgerät

## 12. Stunde

**Thema:** Teste dein Wissen

**M 13** Wie viel weißt du über Vulkane?

## Erklärung zu den Symbolen

 Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.		
 Leichtes Niveau	 mittleres Niveau	 schwieriges Niveau
 Zusatzaufgabe	 Alternative	 Selbsteinschätzung

Die Erdkruste unterscheidet sich in eine kontinentale Kruste, die hauptsächlich aus Granitgestein besteht, und eine ozeanische Kruste unter den Meeren, die hauptsächlich aus Basaltgestein besteht. Da Granit eine geringere Dichte als Basalt aufweist, liegt die kontinentale Kruste über der ozeanischen.

Der Erdmantel besteht aus drei Schichten. Dem oberen Erdmantel, der aus festem Gestein besteht, dem mittleren Erdmantel, der hauptsächlich aus zähflüssigem Magma besteht, und dem unteren Erdmantel, der wiederum fest ist. Der obere Erdmantel und die Erdkruste bilden zusammen die feste Oberfläche unserer Erde und werden daher auch als Lithosphäre zusammengefasst. Unter dieser festen Oberfläche können sich die heißen Gesteinsmassen in Form von Magma bewegen. Dieser Teil nennt man diesen Teil auch Fließzone oder plastische Zone bzw. Asthenosphäre. Allerdings ist die heiße Gesteinsmasse sehr zähflüssig.

Unter dem Erdmantel liegt der Erdkern, der ebenfalls in zwei Bereiche eingeteilt wird. Dem äußeren Erdkern, der auch zähflüssig ist und Temperaturen von ca. 3000 °C aufweist, und dem inneren Erdkern, der wahrscheinlich fest ist und zum großen Teil aus Eisen besteht. Der innere Erdkern ist dabei ca. 5000 °C heiß und kann nur fest sein, da dieser Teil des Erdinneren unter normalem Druck steht.



<https://raabe.click/Vulkanismus-2>



<https://raabe.click/Vulkanismus-3>

#### Hilfe findest du hier:

Lade dir die App „ARLOOPA“ im Apple oder Google Play Store herunter. Unter der Kategorie „Education“ findest du die Unterkategorie „Layers“. Hier findest du die Anwendung „Cross-Section of Earth“. Tippst du die einzelnen Teile der Erde in der gestarteten AR-Anwendung an, so kannst du deren Bestandteile noch einmal (auf Englisch) nachschlagen.

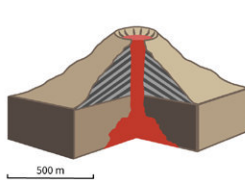


schen Ströme sind sehr gefährlich, da sie bis zu 700 °C heiß sowie eine Geschwindigkeit von bis zu 100 km/h erreichen können. Ein Vulkan bricht allerdings nicht nur am Krater aus, sondern kann auch an seinen Flanken Nebenkrater

haben. Dies sind in der Regel kleinere Krater, aus denen Lava, Asche und Gesteine austreten können. Diese entstehen, da sich vom Hauptschlot im Vulkan oftmals auch Nebenschlote bilden.

**Vulkan ist nicht gleich Vulkan**

**Asche- und Schlackekegel**



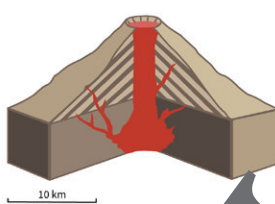
**GELÄNDEFORM**  
 ▲ kegelförmig

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ zähflüssige Lava  
 ✨ explosiver Ausbruch

500 m

BEISPIELE: Paricutin Mexiko | häufigste Vulkanform der Erde | auch an Hängen anderer Vulkanformen z. B. an den Flanken des Ätna, Italien

**Strato- oder Schichtvulkan**



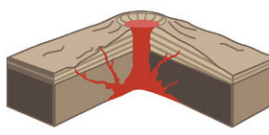
**GELÄNDEFORM**  
 ▲ kegelförmig  
 steile Hänge

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ zähflüssige Lava  
 ✨ explosiver Ausbruch

10 km

BEISPIELE: Fujiyama Japan | Ätna Italien | Mount St. Helens USA

**Schildvulkan**




**GELÄNDEFORM**  
 ◡ schildförmig  
 flache Hänge

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ dünnflüssige Lava  
 ☪ Lavafontänen  
 I lange Eruptionen

10 km

BEISPIELE: Mauna Loa Hawaii, USA

**Caldera**



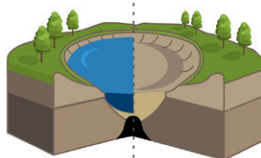
**GELÄNDEFORM**  
 ◡ trichterförmig

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ zähflüssige Lava  
 ✨ explosiver Ausbruch  
 ☪ Krater-Einsturz

10 km

BEISPIELE: Yellowstone USA | Pinatubo Philippinen | Campi Flegrei Italien

**Maar | Tuffring**




**GELÄNDEFORM**  
 ◡ wabenförmig  
 trichterförmig

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ phreatomagmatisch  
 ☪ Explosion durch Kontakt mit Wasser

500 m

BEISPIELE: Eifel Deutschland

**Spalte**



**GELÄNDEFORM**  
 ◡ Spalte  
 flache Hänge

**TYPISCHE ERUPTIONSFORMEN**  
 ▲ dünnflüssige Lava  
 ☪ Lavafontänen

BEISPIELE: Laki Grimsvötn, Island | Tarawera Neuseeland | ... auch an Hängen anderer Vulkanformen auf

Vereinfachte Darstellung, nicht maßstabsgerecht

fachliche Beratung: Karen Strehlow, Geomar | Grafik: eskp.de/CC BY 4.0

© eskp.de/CC BY 4.0

So wie wir Menschen können auch Vulkane ein unterschiedliches Aussehen aufweisen. Dies liegt an deren Entstehung sowie an den Naturgewalten wie Wind, Wasser, Wälder oder anderen Bergen die auf den Vulkan einwirken. Die bekanntesten Vulkane sind Schicht- und Schildvulkane, Caldera oder Aschenkegel.



<https://raabe.click/Vulkanismus-4>



<https://raabe.click/Vulkanismus-5>



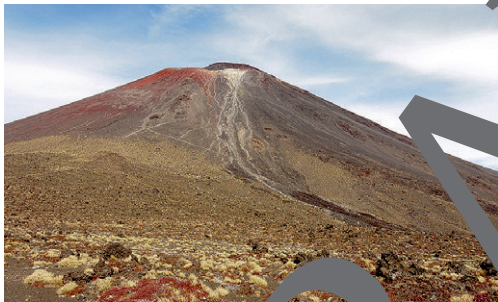
<https://raabe.click/Vulkanismus-6>



© S. Kutterolf/GEOMAR



© Steffen Kempe



© C. Bonanati/GEOMAR



© H. Wehrmann/GEOMAR



© H. Wehrmann/GEOMAR

© RAABE 2024

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen  
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**