

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Leben auf dem Hot Spot (Vulkan auf Hawaii)

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Reihe 13	Verlauf	Material	LEX	Glossar	Mediathek
----------	---------	----------	-----	---------	-----------

Leben auf dem Hot Spot – Vulkanismus auf Hawaii

Ein Beitrag von Dr. Henning Schulze, Neudorf/Worl
Mit Illustrationen von Oliver Wittenberg, Stuttgart

Thema: Mittelmeer und tropische Lage des Hawaii-Archipels, Vulkanismus, Hot Spot – Ursprung der hawaiiischen Schildvulkane, Entstehung und Entwicklung der Vulkane des Hawaii-Archipels, vulkanisch geprägte Landschaften, Sink- und Boost-Arten, Vulkane auf Big Island, der Hauptinsel-Hawaii, der älteste Vulkan Kauai, Pläne auf Big Island, Siedlungen und Wirtschaftszentren in Vulkanorten

Ziele: Die Schüler verstehen die geographische Lage des Hawaii-Archipels. Sie unterscheiden einen Schildvulkan von einem Sinkvulkan, die typischen Vulkanformen auf Hawaii. Die Lernenden erkennen die Bedeutung der Plattentektonik für die Entstehung von Vulkanen. Sie befassen sich damit, wie Sinkvulkane entstehen. Die Schüler lernen den Zusammenhang von Hot Spot und Lavaströme im unterirdischen Bereich und Boostvulkan. Sie unterscheiden durch die Ausläufer von hochgradig eruptivem Vulkanismus. Die Lernenden erkennen einen Wandel in das vom Vulkanismus abhängige Wirtschaftsleben.

Klassenstufe: 7./8. Klasse

Zeitbedarf: 5 Unterrichtsstunden (einschließlich LEX)

CD-ROM: Sie finden alle Materialien in verarbeiteter Word-Formate sowie einen Video-Clip zur Hintergrund-CD-ROM-Box

Hintergrundinformationen

Der Hawaii-Archipel besteht aus acht größeren und 124 kleineren Inseln. Die Inselgruppe im Nordwesten ist vulkanischen Ursprungs. Die meisten Vulkane sind fast ungezogene Kegel. Ein Vulkan der Big Island, der größte und am weitesten im Ozean gelegene Hot Spot, ist ein alter Vulkan. Big Island – auch als der gesamte Archipel genannt – besteht aus fünf Vulkanen, von denen einer noch die alte Mauna Loa (2120 m) für Mauna Kea (4205 m) übertrifft. Die Inselgruppe im Süden, im Norden der Insel Oahu, ist die Inselgruppe der Molokai, im Nordwesten die Maui-Insel. Beide sind Urgestein. Aber die Mauna im Ozean-Big Island, sind immer wieder mit neuen Ausbrüchen für Ausbreiter. Es sind die ältesten Vulkane der Erde. Seit Ende letzten aus einer ausgestorbenen Caldera. Durch abwechselnde Absinken einer der Plattenränder entstehen die Inseln wie die Mauna. An der Oberfläche des Meeres ist der Plattenrand entstanden der Inseln wie die Mauna. Der erste Ausbruch erfolgte im 17. Jahr 1790. Der jüngste, im 20. Jahrhundert, war ein Ausbruch im Jahre 1983. Der Ausbruch im 19. Jahrhundert, war 1800 im Bereich nach die zur Mauna-Insel.

Hinweis: Der 50. Geburtstag der USA, dass ein hawaiiischer Insel für Big Island-Vulkanismus. Ein relativ kleiner Hot Spot hat dafür gesorgt, dass hier innerhalb der nächsten Platten eine Vulkaninsel nach der anderen entstanden ist. Das hat hawaiiische Kultur im letzten Jahren mit einer Geschwindigkeit von 10-12 cm pro Jahr nach Westen zu fließen, haben sich über den Hot Spot im Laufe der Zeit entstanden Vulkanen gebildet. Die Inselgruppe Mauna Kea über ein vulkanisches Platte aus dem unteren Rand des oberen Kontinents in Richtung Ozeanfläche. Das Mauna im Erdinneren entsteht die Inselgruppe so lange, bis das Gebiet geschmolzen und die Lava, wie 1714 bei Hawaii, im Meeresspiegel ausbreiten kann. Im Laufe der Zeit durch die ständig hochfließende Mauna einen Vulkan, der sich über die

© FA-Blog Geographie Dezember 2012

Leben auf dem Hot Spot – Vulkanismus auf Hawaii

Ein Beitrag von Dr. Henning Schöpke, Nienburg/Weser
Mit Illustrationen von Oliver Wetterauer, Stuttgart

I/B1

Themen:	Merkmale und topografische Lage des Hawaii-Archipels, Vulkanformen, Hot Spot – Ursprung der hawaiianischen Schildvulkane, Entstehung und Entwicklung der Vulkane des Hawaii-Archipels, vulkanisch geprägte Landschaften, Strick- und Brockenlava, Vulkane auf Big Island, der Hauptinsel Hawaiis, der aktive Vulkan Kilauea, Riftzone auf Big Island, Siedlungs- und Wirtschaftszonen in Vulkannähe
Ziele:	Die Schüler verorten die geografische Lage des Hawaii-Archipels. Sie unterscheiden einen Schichtvulkan von einem Schildvulkan, der typischen Vulkanform auf Hawaii. Die Lernenden erklären die Bedeutung der Plattentektonik für die Entstehung von Vulkanen. Sie befassen sich damit, wie Schildvulkane entstehen. Die Schüler lernen den Unterschied von Magma und Lava kennen und unterscheiden Strick- und Brockenlava. Sie unterscheiden durch das Auslesen von Isohypsen verschiedene Vulkantypen. Die Lernenden erhalten einen Einblick in das vom Vulkanismus abhängige Wirtschaftsleben.
Klassenstufe:	7./8. Klasse
Zeitbedarf:	6 Unterrichtsstunden (einschließlich LEK)
CD-ROM:	Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format, Fotos und einen Video-Clip auf der beiliegenden CD-ROM 88. 

Hintergrundinformationen

Der **Hawaii-Archipel** besteht aus acht größeren und 124 kleineren Inseln. Die Inselgruppe im Nordpazifik ist vulkanischen Ursprungs. Die meisten Vulkane sind heutzutage inaktiv. Einzig auf **Big Island**, der größten und am weitesten im Osten gelegenen Insel finden sich aktive Vulkane. Big Island – auch wie der gesamte Archipel „Hawaii“ genannt – besteht aus fünf Vulkanen, von denen zwei noch aktiv sind. **Mauna Loa** (4169 m) und **Mauna Kea** (4205 m) sind dabei die höchsten Vulkane Big Islands. Im Norden der Insel findet sich zudem der **Kohala**, im Nordwesten der **Hualalai**. Beide sind längst erloschen. Allein der **Kilauea** im Südosten Big Islands, sorgt immer wieder mit seinen Ausbrüchen für Aufsehen. Er gehört zu den aktivsten Vulkanen der Erde. Sein Gipfel besteht aus einer ausgedehnten Caldera. Deren südwestlichen Abschnitt nimmt der Halemaumau-Krater ein. In diesem Krater befindet sich ein Lavasee. An der Ostflanke des Kilauea ist der PuuOo-Krater entstanden, der immer wieder aktiv ist. Der letzte Ausbruch erfolgte am 27. Juni 2014. Der jüngste, ca. 30 km südlich des Kilauea entstandene Vulkan **Loihi** befindet sich am Meeresgrund, fast 1000 m fehlen noch bis zur Meeresoberfläche.

Hawaii, der 50. Bundesstaat der USA, dient als klassisches Beispiel für **Hot-Spot-Vulkanismus**. Ein relativ ortsfester Hot Spot hat dafür gesorgt, dass hier inmitten der Pazifischen Platte eine Vulkaninsel nach der anderen entstanden ist. Da die Pazifische Platte seit Millionen Jahren mit einer Geschwindigkeit von 10–12 cm pro Jahr nach Nordosten driftet, haben sich über dem Hot Spot im Laufe der Zeit verschiedene Vulkane gebildet. Glutflüssiges Magma strömt hier über ein schlauchartiges Plume aus dem unteren Rand des oberen Erdmantels in Richtung Oberfläche. Das Magma im Erdinneren erhitzte die Lithosphäre so lange bis das Gestein geschmolzen und als Lava, wie im Fall von Hawaii, am Meeresboden austreten konnte. Im Laufe der Zeit schuf das ständig nachfließende Magma einen Vulkan, der sich über die

Meeresoberfläche erhob. Der auf Hawaii charakteristische Vulkantyp ist der **Schildvulkan**. Dieser entsteht, wenn die austretende Lava dünnflüssig und wenig gashaltig ist. Sie fließt bei einem Ausbruch die eher flachen Hänge hinab. Der Ausbruch erfolgt effusiv. Die dabei ausgetretene Lava bildet oft gewellte strickartig angeordnete Oberflächenformen aus. Im Hawaiianischen heißt diese **Stricklava** „Pahoehoe-Lava“, die blockartige **Brockenlava** „Aa-Lava“.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die meisten hier genannten hawaiianischen Bezeichnungen im Deutschen nur vereinfacht wiedergegeben wurden. So schreiben Hawaiianer z. B. nicht „Hawaii“ sondern „Hawai‘i“, sie verwenden nicht „PuuOo“ sondern „Pu‘u‘O‘o“, nicht „Aa-Lava“ sondern A‘a‘-Lava. Der Apostroph zeigt an, dass die davor und danach stehenden Buchstaben einzeln gesprochen werden.

Didaktisch-methodische Orientierung

Die Farbfolie (**M 1**) dient als Einstieg in die Unterrichtsreihe. Die Schüler testen ihr Vorwissen und beschreiben Fotos von Strick- und Brockenlava. Sie markieren die geografische Lage Hawaiis auf einer Karte. In **M 2** verorten die Schüler die geografische Lage Hawaiis im Atlas. Sie ermitteln die Entfernungen zum amerikanischen Kontinent und Japan und fertigen eine Kartenskizze an.

In **M 3** erläutern die Schüler, was Vulkane sind und wo sie zu finden sind. Dazu verwenden sie erneut die Karte von der Farbfolie **M 1**. Sie unterscheiden die Vulkantypen „Schichtvulkan“ und „Schildvulkan“ voneinander.

In **M 4** befassen sich die Schüler mit Merkmalen und Wirkungsweise eines Hot Spots. Sie beschreiben die Genese des Hawaii-Archipels, indem sie eine Grafik auswerten. Zudem fertigen sie eine Skizze an, die zeigt, wie sich die Vulkantätigkeit langfristig durch das Zusammenspiel zwischen Hot Spot und Plattentektonik entwickeln wird. Mit Rückblick auf **M 3** beschreiben die Schüler Merkmale von Vulkantypen (**M 5**). Die Schüler erkennen landschaftsprägende Merkmale eines Schildvulkans auf Fotos (**M 6**).

In **M 7** dokumentieren und begründen die Schüler das Vorkommen verschiedener Lavaarten. **M 8** widmet sich den Vulkanen auf Big Island. Am Beispiel des Mauna Kea veranschaulichen sich die Schüler die tatsächliche Höhe des Vulkans. Durch Auszählen der Isohypsen auf einer Karte erkennen sie ein wichtiges Merkmal eines Schildvulkans (**M 9**).

In **M 10** beschäftigen sich die Schüler mit Merkmalen des Vulkans Kilauea. **M 11** und **M 12** zeigen Folgen des aktuellen Ausbruchs auf.

In **M 13** erfahren die Schüler, wie Vulkanismus das Leben der Menschen in den betroffenen Regionen beeinflusst. In **M 14** befassen sich die Lernenden mit dem Aufgabenbereich von freiwilligen Helfern im *Hawaiian Volcano Observatory*. Sie erstellen dazu ein Plakat.

Die Schüler testen in einer Lernerfolgskontrolle (LEK) ihr Wissen zum Vulkanismus auf Hawaii (**M 15**).

Reihe 13 S 3	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Mediothek
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	------------------

Stundenübersicht

Stunde 1: Einführung in die Unterrichtsreihe „Vulkanismus auf Hawaii“	
M 1 (Bd)	Was weißt du über Hawaii? / Kartenarbeit
M 2 (Ka/Tx)	Der Hawaii Archipel – Inselkette aus Vulkanen / Atlasarbeit, Anfertigen einer Skizze
M 3 (Tx/Ta)	Vulkanformen – Schild- oder Schichtvulkan? / Auswerten von Definitionen und einer Tabelle
<i>Stundenziel:</i>	Die Schüler bestimmen die geografische Lage von Hawaii. Sie definieren den Begriff „Vulkan“ und wissen, wo auf der Erde diese entstehen. Sie können Schichtvulkan und Schildvulkan voneinander unterscheiden.

I/B1

Stunde 2: Hot Spot – der Ursprung des Hawaii-Vulkanismus	
M 4 (Tx/Gd)	Hot Spot – Ursprung der Schildvulkane des Hawaii-Archipels / Bearbeiten eines Informationstextes, Interpretieren einer Grafik, Anfertigen einer Skizze
M 5 (Gd/Bd)	Schildvulkane – typische Vulkane auf Hawaii / Anwenden des Definitionstextes, Auswerten einer Grafik
M 6 (Bd)	Rund um Schildvulkane – eine facettenreiche Landschaft / Auswerten von Fotos
<i>Stundenziel:</i>	Die Schüler verstehen die Wirkungsweise eines Hot Spots. Sie wissen, wie der Hawaii-Archipel entstanden ist.

Stunde 3: Vulkanismus auf Big Island	
M 7 (Bd/Tx)	Lava formt Landschaften auf Hawaii / Auswerten eines Textes
M 8 (Bd/Ka)	Die Feuerinsel – Vulkane auf Big Island / Auswerten von Fotos, Internetrecherche
M 9 (Ab)	Der Mauna Kea – Merkmal des weißen Berges / Kartenarbeit
<i>Stundenziel:</i>	Die Schüler begründen, warum es verschiedene Lavaarten gibt. Sie kennen die Vulkane auf Big Island. Sie können mit topografischen Karten umgehen und ermitteln durch Auswerten der Isohypsen ein Merkmal eines Schildvulkans.

Stunde 4: Der Ausbruch des Vulkans Kilauea	
M 10 (Tx)	Der Vulkan Kilauea – wo glühende Lava sichtbar ist / Auswerten eines Textes
M 11 (Bd)	Der Kilauea – Folgen eines Vulkanausbruchs / Auswerten eines Textes und eines Fotos
M 12 (Tx/Bd)	Der PuuOo – ein Nebenkrater des Kilauea / Errechnen der Geschwindigkeit des Lavaflusses
<i>Stundenziel:</i>	Die Schüler kennen Merkmale des Vulkans Kilauea. Sie beschäftigen sich mit dem Ausbruch dieses Vulkans und den Folgen, die sich daraus ergeben.

Reihe 13 S 4	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Mediothek
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	------------------

Stunde 5: Leben im Bannkreis von Vulkanen	
M 13 (Tx/Bd)	Leben am Rand des Vulkans / Auswerten eines Textes und Fotos
M 14 (Bd/Tx)	Als freiwilliger Helfer im Hawaiian Volcano Observatory / Erstellen eines Plakats
<i>Stundenziel:</i> Die Schüler erfahren, wie Vulkane das Leben der Anwohner beeinflussen.	

Stunde 6: Teste dein Wissen zum Vulkanismus auf Hawaii	
M 15 (Tx/Gd)	Bist du ein Vulkan-Experte? / Bearbeiten der Aufgaben der Lernerfolgskontrolle
<i>Stundenziel:</i> Die Schüler überprüfen ihr Wissen in einer Lernerfolgskontrolle.	

Materialübersicht

Stunde 1 Einführung in die Unterrichtsreihe „Vulkanismus auf Hawaii“

- M 1 (Ka/Bd/Fo) Was weißt du über Hawaii?
- M 2 (Ka/Tx) Der Hawaii-Archipel – Inselkette aus Vulkanen
- M 3 (Tx/Ta) Vulkanformen – Schild- oder Schichtvulkan?

Stunde 2 Hot Spot – der Ursprung des Hawaii-Vulkanismus

- M 4 (Tx/Gd) Hot Spot – Ursprung der Schildvulkane des Hawaii-Archipels
- M 5 (Gd/Bd) Schildvulkane – typische Vulkane auf Hawaii
- M 6 (Bd) Rund um Schildvulkane – eine facettenreiche Landschaft

Stunde 3 Vulkanismus auf Big Island

- M 7 (Bd) Lava formt Landschaften auf Hawaii
- M 8 (Tx/Ka/Bd) Die Feuerinsel – Vulkane auf Big Island
- M 9 (Ka) Der Mauna Kea – Merkmal des weißen Berges

Stunde 4 Der Ausbruch des Vulkans Kilauea

- M 10 (Tx/Bd) Der Vulkan Kilauea – wo glühende Lava sichtbar ist
- M 11 (Tx/Bd) Der Kilauea – Folgen eines Vulkanausbruchs
- M 12 (Tx/Gd/Bd) Der PuuOo – ein Nebenkrater des Kilauea

Stunde 5 Leben im Bannkreis von Vulkanen

- M 13 (Tx/Bd) Leben am Rand des Vulkans
- M 14 (Tx/Bd) Als freiwilliger Helfer im Hawaiian Volcano Observatory

Stunde 6 Teste dein Wissen zum Vulkanismus auf Hawaii

- M 15 (Gd/Tx) Bist du ein Vulkan-Experte?

Abkürzungen:

Bd: bildliche Darstellung – **Fo:** Folie – **Gd:** grafische Darstellung – **Ka:** Karte – **LEK:** Lernerfolgskontrolle – **Tx:** Text

Für diese Einheit benötigen Sie ...

einen Atlas.

Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format sowie Zusatzmaterialien mit weiteren Fotos und einem Video-Clip auf der beiliegenden **CD-ROM 88**.



M 1 Was weißt du über „Hawai‘i“?

Hast du den Namen „Hawaii“ schon einmal gehört? Was fällt dir dazu ein?



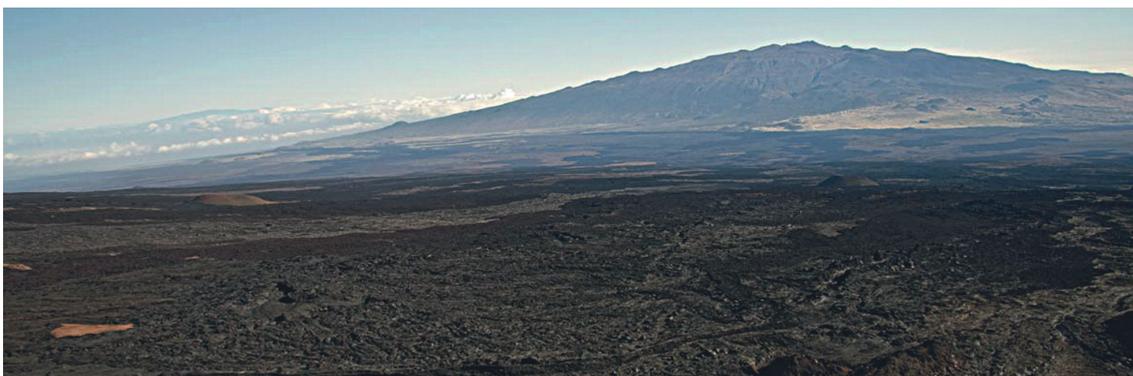
I/B1

Aufgaben (M 1)

- Die Einheimischen sprechen von Hawai‘i. Die beiden „i“ werden dabei getrennt ausgesprochen. Bezeichnen wir als „Hawaii“
 - a) eine bestimmte Insel?
 - b) eine bestimmte Inselkette (Archipel)?
 - c) sowohl eine bestimmte Insel als auch eine bestimmte Inselkette?
- Markiere in der Karte die geografische Lage von Hawaii.
- Wie viele Vulkane sind deiner Ansicht nach auf Hawaii aktuell aktiv?
 - a) 1
 - b) 12
 - c) 60

M 1 Was weißt du über „Hawai‘i“?

Hast du den Namen „Hawaii“ schon einmal gehört? Was fällt dir dazu ein?



Mauna Loa

Fotos: USGS

