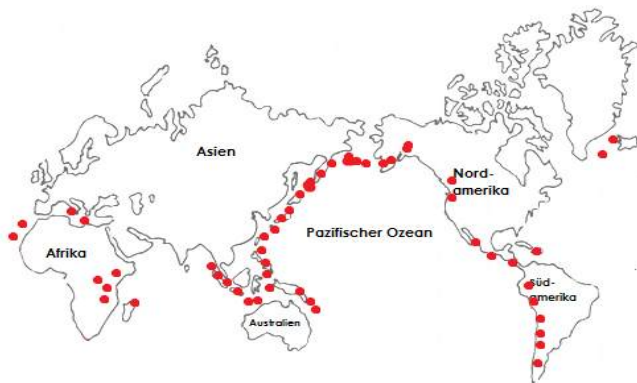


Übungsfragen – Vulkan Lösung 1



1. Was ist ein Vulkan? **Ein Vulkan ist eine Öffnung in der Erdkruste, aus der Lava, Gesteine und Gase entweichen.**
2. Erkläre, wie Vulkane entstehen! **Ihre Entstehung beginnt im Inneren der Erde, im Erdmantel. Dort herrscht ein gewaltiger und extrem heißer Druck. Wenn der Druck und die Hitze groß genug sind, schmilzt das Gestein und wird zu Magma. Jetzt ist das Gestein nicht mehr fest, sondern glühend, zähflüssig und orangerot. An manchen Stellen senkt sich die Erdkruste ab und an anderen Stellen hebt sie sich an, wenn warme und kalte Strömungen im Erdmantel zusammenfließen. Dann kann es passieren, dass an einigen Stellen die Erdkruste aufbricht und Magma sich aus dem Erdinneren einen Weg an die Oberfläche bahnt – ein Vulkan ist entstanden.**
3. Wann spricht man von einem Vulkanausbruch?
Man spricht von einem Vulkanausbruch, wenn brodelnd heißes, flüssiges Gestein an die Erdoberfläche kommt.
4. Welche Vulkanarten gibt es? **Es gibt Schildvulkane, Deckenvulkane und Schichtvulkane.**
5. Erkläre den Begriff „Asche“! **Asche ist ein feinkörniges, vulkanisches Gestein, das eine Größe von circa 0,5 – 2 mm hat und bei explosiven Vulkanausbrüchen entsteht.**
6. Welche Vulkanarten unterscheidet man? **Man unterscheidet aktive, schlafende und erloschene Vulkane.**
7. In welchen europäischen Staaten gibt es Vulkane? **Italien, Griechenland und Island haben Vulkane.**
8. Wie viele Vulkane gibt es auf der Erde? **Es gibt weltweit 1 500 Vulkane.**
9. Wo treten häufig Vulkane, Erdbeben und Seebeben auf? **Sie treten häufig an den Grenzen von Erdplatten auf.**
10. In welchen Gebieten treten besonders häufig Vulkane auf?
Sie treten häufig im Pazifik, an den Rändern der Kontinente und in der Mitte des Atlantiks auf.
11. Wie viele aktive Vulkane gibt es auf der Erde? **Es gibt über 400 aktive Vulkane.**
12. Nenne die vier aktiven Vulkane in Italien! **Ätna, Vulcano, Stromboli und Vesuv.**
13. Wie heißt der aktivste Vulkan im südlichen Island? **Es ist der Hekla und er hat eine Höhe von 1491 m.**
14. Wo liegen die Vulkanzonen? **Die Vulkanzonen liegen entlang der Erdplattenränder, wo die Platten zusammenprallen, auseinanderbrechen oder sich aneinander vorbeischieben.**
15. Wo gibt es die meisten Vulkane auf der Erde? **Der Pazifische Ozean bildet eine große Platte. Seine Ränder sind als „Feuergürtel“ der Erde bekannt, dort gibt es die meisten Vulkane.**
16. Trage in die Karte die Vulkangebiete ein!

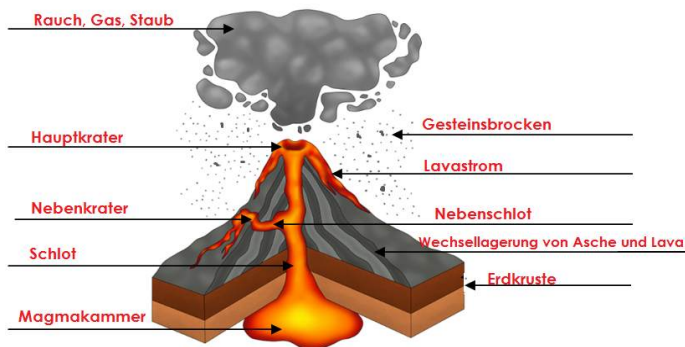


17. Wie heißt die größte Insel der Welt, die vulkanischen Ursprungs ist? **Sie heißt Island.**
18. Wo gibt es die größten Schildvulkane? **Es gibt sie auf Hawaii.**
19. Wie sind Schildvulkane aufgebaut und was ist typisch für sie? **Schildvulkane bestehen nur aus dünnflüssiger Lava. Typisch sind ihre weite Ausdehnung, die flachen Hänge und eine dünnflüssige Lava.**
20. Wie entstehen die breiten und flachen Kegel der Schildvulkane?
Sie entstehen dadurch, dass das Magma sehr dünnflüssig ist und nach dem Ausbruch noch Kilometer weit fließt.
21. Wie entstehen Schichtvulkane, wie sind sie aufgebaut und was ist typisch für sie? **Schichtvulkane entstehen, weil die Vulkane abwechselnd flüssige Lava und feste Bestandteile ausschleudern. Sie sind aus verschiedenen Ablagerungen, zähflüssiger Lava, Asche und Gesteinsbrocken schichtweise aufgebaut. Typisch sind steile Kegel.**
22. Viele Vulkane der Eifel haben einen Schlackenkegel. Wie entstehen Schlackenkegel?
Sie entstehen, wenn ein Vulkan vorwiegend Lavabrocken, Asche und andere feste Bestandteile ausschleudert.
23. Wann ist die Vulkaninsel Surtsey im Süden Islands entstanden?
Ihre Geburt begann am 14. November 1963. Der Unterwasservulkan durchbrach bereits am Abend des ersten Tages die Wasseroberfläche. Die neue Insel erhob sich nach einer Woche.
24. Welcher Vulkan ist der höchste und auch aktivste Vulkan Europas? **Es ist der Ätna mit einer Höhe von 3 350 m.**
25. Wie heißt der größte aktive Vulkan der Erde? **Es ist der Mauna Loa auf Hawaii.**
26. Wie heißt die jüngste vulkanische Insel der Welt? **Sie heißt Surtsey und gehört zu Island.**
27. Wo befindet sich der Vulkan Vesuv? **Er befindet sich in der Nähe der Stadt Neapel.**
28. Warum ist der Vesuv am Golf von Neapel eigentlich ein Doppelvulkan?
Er ist ein Doppelvulkan, weil er aus dem Monte Somma und seinem eigentlichen Gipfel besteht.
29. Wie lange würde die Rettung der Menschen um den Vesuv dauern? **Sie würde 7 Tage dauern.**
30. 1980 ist ein Vulkan mit einer riesigen Pilzwolke aus Asche und Gas ausgebrochen. Welcher Vulkan war das?
Es war der Mount St. Helens in den USA.
31. Wie viele Menschen fanden durch diesen Vulkanausbruch den Tod?
Durch den Vulkanausbruch fanden 57 Menschen den Tod.
32. In welchem Land ist der Vulkan Stromboli zu finden? **Er ist in Italien zu finden.**
33. 79 nach Christus wurde eine Stadt durch einen Ausbruch des Vesuv verschüttet. Welche Stadt war das?
Es war die Stadt Pompeji.
34. Warum haben die Bewohner Pompeji nicht rechtzeitig verlassen?
Sie konnten die Stadt nicht rechtzeitig verlassen, weil sie von glühenden Ascheregen, giftigen Gasen und pyroklastischen Strömen überrascht wurden.

Übungsfragen – Vulkan Lösung 2



35. Welcher Vulkan in Island bricht ziemlich regelmäßig alle 10 Jahre aus? **Es ist der Vulkan Hekla.**
36. Zu den explosiv ausbrechenden Vulkanen gehören die Vulkane in Italien. Begründe!
Sie gehören dazu, weil man in Italien eine konvergierende Plattengrenze findet. Durch den hohen Druck und das Aufschmelzen der Platte sowie das gasreiche Magma kommt es zu einem explosiven Ausbruch.
37. Auf der philippinischen Insel Luzon fand 1991 die größte Eruption des Vulkans Pinatubo statt. Sie war 10-mal größer als die des Mount St. Helens 1980. Wie viele Menschen mussten damals im Umkreis von 40 km ihre Häuser verlassen?
Eine Million Menschen mussten ihre Häuser verlassen.
38. Welcher Vulkanausbruch war der mit den meisten Todesopfern im 20. Jahrhundert?
Es war der Ausbruch des Mont Pelée auf der Insel Martinique.
39. Was passiert bei einem Vulkanausbruch? **In einer Tiefe ab 100 km schmelzen bei Temperaturen zwischen 1000 und 1300 Grad Celsius Gesteine zu zähplastischem Magma. Diese sammeln sich in großen, tropfenförmigen Magmaherden in einer Tiefe von 2 bis 50 km. Wenn der Druck zu groß wird, dann steigt das Magma über die Risse und Spalten der Erdkruste auf und gelangt als Lava an die Erdoberfläche.**
40. Wann kann es zu einer Explosion beim Vulkan kommen? **Es kann zu einer Explosion kommen, wenn der Schlot verstopft ist und die heiße Dämpfe und das Magma nicht entweichen können.**
41. Nenne ein anderes Wort für den Ausbruch eines Vulkans? **Eruption.**
42. Beschreibe in Stichpunkten die zwei verschiedenen Ausbruchformen bei Vulkanen!
**Explosive Ausbruchform: Der Druck steigt und Lava schießt als Fontäne aus dem Berg und begräbt die Umgebung.
Nichtexplosive Ausbruchform: Dünnflüssige Lava fließt aus dem Krater, kühlt ab und erstarrt.**
43. Ab welchem Zeitraum darf ein Vulkan als erloschen bezeichnet werden? **Er darf 10 000 Jahre nicht ausgebrochen sein.**
44. Nenne 3 Vulkangebiete in Deutschland!
Eifel, Schwäbische Alb, Westerwald, Hessische Senke, Rhön, Siebengebirge und Kaiserstuhl.
45. Beschrifte die Abbildung des Schichtvulkans!



46. Woran erkennen Forscher, ob sich das Magma bewegt?
Sie erkennen es an den unterschiedlichen Gasen und an der Temperatur der heißen Dämpfe.
47. Was passiert oft, bevor ein Vulkan ausbricht? **Es kommt oft zu Erdbeben.**
48. Was wird bei einem Vulkanausbruch alles in die Atmosphäre geschleudert? Nenne vier „Materialien“!
Lava, Asche, Gesteinsbrocken, Kohlendioxid und ein Gasgemisch.
49. Welches Gestein kommt aus dem Vulkan? **Es kommt Bimsstein und Basalt aus dem Vulkan.**
50. Schon die Steinzeitmenschen stellten Waffen aus vulkanischem Gestein her. Aus welchem?
Sie stellten sie aus Obsidian her.
51. Wie werden Lavabrocken noch bezeichnet, wenn sie hoch in die Luft geschleudert werden?
Sie werden noch als vulkanische Bomben bezeichnet.
52. Wie wird das flüssige Gestein im Vulkan genannt? **Es wird Magma genannt.**
53. Woher kommt das Magma? **Es kommt in den allermeisten Fällen ursprünglich aus dem Erdmantel.**
54. In den unterirdischen Höhlen sammelt sich oft das Magma eines Vulkans. Wie heißen diese „Höhlen“?
Sie heißen Magmakammern.
55. Wie wird die Mündung des Schlotes an der Erdoberfläche genannt? **Es ist der Krater.**
56. Wie wird das Magma bezeichnet, wenn es an die Erdoberfläche gelangt, und wie heiß ist es?
Es wird als Lava bezeichnet und die Temperatur beträgt 1 300°C.
57. Erkläre den Unterschied zwischen Magma und Lava!
Magma ist die flüssige Gesteinsflut innerhalb des Vulkans. Lava ist das flüssige Gestein außerhalb des Vulkans.
58. Wie werden die lawinenartigen Schlammströme, die im Zusammenhang mit Vulkanausbrüchen auftreten, bezeichnet?
Sie werden als Lahare bezeichnet.
59. Was ist die Besonderheit der „hawaiianischen Eruptionsform“? **Die dünnflüssigen, basaltischen Laven werden als „hawaiianische Eruptionsform“ bezeichnet. Dabei fließt die Lava ruhig und bildet Aa-Lava (sie tritt entfernt vom Ausbruchsort aus und ist scharfkantig) oder Pahoehoe-Lava (strickmusterartig geformte, dünnflüssige Lava).**
60. Was ist ein „pyroklastischer Strom“? **Ein pyroklastischer Strom ist eine abgehende Lawine aus heißer Asche, Gasen und Gesteinsstücken vom Vulkan. Er hat eine Geschwindigkeit von über 100 km/h, ist zwischen 200 und 700 Grad heiß und verbrennt und tötet alles, was ihm in den Weg kommt.**
61. Wie entsteht eine „Caldera“? **Sie entsteht beim Einsturz des Daches einer Magmakammer oder wenn der Vulkankrater durch eine Explosion einstürzt. Es ist eine beckenartige Vertiefung im Vulkan.**
62. Was passiert, wenn eine große Menge Vulkanasche in die Atmosphäre gelangt? **Dies kann zur Verringerung der Sonneneinstrahlung und zu einem Absinken der Temperaturen in weiten Teilen der Erde führen.**
63. Erkläre den Begriff „Plinianische Eruptionen“! **Das sind sehr explosive Ausbrüche mit ungeheuren Aschenfällen. Bei Ausbrüchen reichen die Eruptionssäulen bis in die Stratosphäre.**
64. Erkläre den Begriff „Strombolianische Eruptionen“! **Strombolianische Eruptionen sind durch periodische Explosionen gekennzeichnet. Geschmolzene und glutheiße Lavabomben werden häufig herausgeschleudert. Durch das Zerplatzen von Gasblasen im Magma entstehen grobe Stücke.**

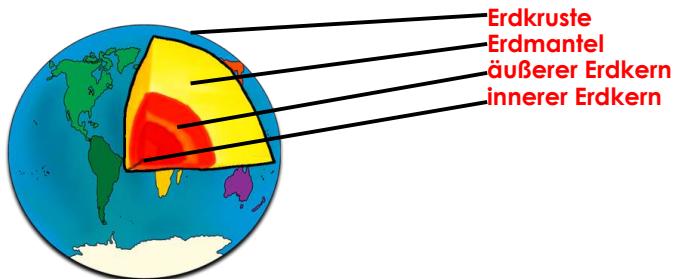
Übungsfragen – Vulkan Lösung 3



65. Woher haben „Tafelberg-Vulkane“ ihre besondere Form? Erkläre und zeichne die Form!
Diese Vulkane befanden sich unter Eismassen. Wenn die Eismassen eines Gletschers mit der heißen Schmelze in Berührung kamen, wurden gewaltige Eismengen aufgeschmolzen und im Gletscher entstanden Kavernen, die mit dem Wasser gefüllt wurden. So konnte keine Explosion mehr an der Luftoberfläche entstehen. Bei fortdauernder Tätigkeit des Vulkans wurde eine Anhöhe aus Kissenlava so hoch, dass der Druck des Wassers dem Explosionsdruck nicht mehr standhalten konnte. Die Schmelzmassen wurden durch die gewaltigen Explosionen zu Asche zertrümmert. Der Vulkan trat ans Tageslicht, als die Eisdecke abschmolz. So sind die Tafelberg-Vulkane oben abgeflacht.



66. Wie wird die Zeit zwischen einem vermuteten Vulkanausbruch und dem wirklich stattfindendem Ausbruch genannt?
Es ist die Vorwarnzeit.
67. Ein Frühwarnsystem dient der rechtzeitigen Warnung vor einem Vulkanausbruch, wenn vermutet wird, eine Eruption bevorsteht. Zähle die Bestandteile eines Frühwarnsystems auf!
Überwachungssystem, das die Daten für die Spaltenmessungen am Vulkan liefert. Vorhersage, die den möglichen Ausbruch und Ablauf beschreibt. Leitzentrale, die alle Informationen und Daten sammelt und auswertet. Einsatzplan für die Evakuierung der Menschen.
68. Was wird noch gemacht, um zu erkennen, ob ein Vulkan ausbricht? **Es werden Gasmessungen durchgeführt.**
69. Wenn man die Erde vereinfacht darstellt, woraus besteht sie?
Sie besteht aus der Erdkruste, dem Erdmantel und dem Erdkern.
70. Beschrifte den Aufbau der Erde!



71. Welche Temperatur hat die Erde ab einer Tiefe von 100 km? **Sie hat eine Temperatur von 1 100 Grad Celsius.**
72. Wie heiß ist der Erdkern? **Der Erdkern ist 5 000°C heiß.**
73. Vulkane haben meistens die Form eines Kegels, in dessen Mitte sich die kessel- oder trichterförmige Öffnung befindet. Wie heißt die Öffnung? **Es ist der Krater.**
74. Was ist ein Vulkanschlot? **Es ist der Weg des Magmas nach oben.**
75. Welche Vorteile hat ein Vulkan für die Menschen? Zähle auf! **Die Vorteile sind: Energiegewinnung, Rohstoffgewinnung (Schwefel, Eisen), Tourismus, Heilquellen, Schmucksteine, Baustoffe und fruchtbarer Boden.**
76. Wie werden Vulkanforscher genannt? **Sie werden Vulkanologen genannt.**
77. Was macht ein Vulkanforscher? **Durch seine Forschungen kann er Rückschlüsse auf die Entstehung und Entwicklung des Magmas im Erdinneren machen. Er untersucht, wie oft und wie kräftig die Vulkane ausbrechen. Anhand seiner Untersuchungen werden Vulkangefahren besser vorausberechnet.**
78. Wozu gibt es Vulkanobservatorien? **Es gibt sie für Forschung und Beobachtung, damit Menschen vor einem Ausbruch rechtzeitig evakuiert werden können und es wird folgendes beobachtet: Gase (z.B. Schwefeldioxid), Dampf, der aufsteigt, Temperaturen im Vulkankegel**
79. Welche Möglichkeiten gibt es, um die Auswirkungen von Vulkanausbrüchen zu verringern?
Es sollte keine Besiedlung am Fuße eines Vulkans geben. Man muss die Vulkane umfassend beobachten, um deren Ausbruch vorherzusagen und die Menschen rechtzeitig zu evakuieren. Bei einem Ausbruch kann versucht werden, die Lavaströme zu verlangsamen und von den Siedlungen abzulenken.
80. Erkläre den Begriff „Black Smoker“ – „schwarze Raucher“!
„Black Smoker“ gibt es am Mittelozeanischen Rücken, wo zwei ozeanische Platten auseinanderdriften, in 3 600 Metern Wassertiefe. Sie sind kaminartige Gebilde, die sich an heißen Tiefseequellen bilden, und bestehen meist aus Metallsulfiden, -oxiden und -sulfaten. Das Meerwasser dringt in den Ozeanboden der Vulkangebiete ein, weil er dort sehr viele Risse und Spalten hat. Das eingedrungene Wasser wird in der Tiefe vom Magma erhitzt und die Metalle wie z. B. Eisen und Kupfer werden dabei herausgelöst. Diese Metalle treten durch das beladene heiße Wasser wieder aus dem Ozeanboden heraus und werden abgelagert.
81. Warum gibt es in den dicht besiedelten Landschaften um den Ätna Wein-, Obst- und Olivenpflanzungen?
Es gibt sie dort, weil die Landschaft um den Ätna herum durch das zersetzte Lavagestein äußerst fruchtbar ist.
82. Wie funktioniert ein Vulkankraftwerk? **Wenn Regenwasser durch Risse ins Erdinnere dringt, wird es in den Tiefen zu heißem Wasserdampf. Über Rohrleitungen gelangt dieser Dampf ins Kraftwerk. Dort treibt er eine Turbine an, die wiederum einen Generator antreibt, der den Strom erzeugt.**
83. Erkläre die Vulkanform „Maar“! **Die unterirdischen vulkanischen Dampfexplosionen hinterlassen oft einen kreisrunden Sprengtrichter, um den die herausgeschleuderten Gesteine und die Asche einen Wall bilden. Maare sind nicht mehr aktive Vulkane, die sich mit Wasser füllen.**
84. Wie werden die Quellen, deren Wasser durch das Magma zum Kochen gebracht wird, genannt?
Sie werden Geysire genannt.
85. Nenne drei Erdplatten! **Die amerikanische, die eurasische und die antarktische Platte.**
86. Wie entsteht ein Faltengebirge? **Es entsteht, wenn zwei Erdplatten aufeinanderzutreiben. Dann verformen sich ihre Ränder auf dem zähen Untergrund. Durch diese Verformung türmen sich dort Faltengebirge auf, wie z.B. die Anden.**
87. Ist es deiner Meinung nach gefährlich, in einem Vulkansee in der Eifel zu baden? Begründe deine Meinung! **Nein, es ist nicht gefährlich, in einem Vulkansee in der Eifel zu schwimmen, weil in Deutschland der letzte Vulkan vor etwa 10 000 Jahren in der Eifel ausbrach. Maare sind nicht mehr aktive Vulkane, die sich mit Wasser gefüllt haben und in denen man heute schwimmen kann.**