

Darstellung des Ganztagsangebots

Einheit	Inhalte	Material	Kosten der Einheit
1. Einführung	<ul style="list-style-type: none"> - Präkonzepte erfassen: Plakatgestaltung in Partnerarbeit und Galerierundgang - Besprechung des Ablaufs der nächsten Einheiten 	- A3/A2 Plakate	
2. Aufbau der Erde	<ul style="list-style-type: none"> - Reise ins Erdinnere „Fantasiereise“ (siehe Anhang) - Nachbau der Erdschichten - kurzer Film für die bessere Vorstellung 00.00- 01.16 min auf YouTube: Die Erde - Ein Planet von innen Teil 1 [HD] https://www.youtube.com/watch?v=C4sG03BD_Kg 	<ul style="list-style-type: none"> - Pro Kind: 1 dünne Plastikkugel, 3 hohle Styroporkugeln in unterschiedlicher Größe - braune und blaue Permanentstifte zum Bemalen der Plastikkugel - Beamer, Laptop oder Interaktive Tafel 	<p>1,00 €-2,50 € pro Kugel</p> <p>Bsp. https://basteln-de.buttinette.com/shop/a/styroporkugel-20-cm-teilbar-2-stueck-85001?wmn=2020106&qclid=EAlalQobChMIs9LMsgrc6wIVi7TtCh3L-gG6EAQYDSABEgLx2PD_BwE&qclid=EAlalQobChMIs9LMsgrc6wIVi7TtCh3L-gG6EAQYDSABEgLx2PD_BwE#</p> <p>1,11 € für einen Stift</p> <p>https://www.bueroshop24.de/edding-3000-permanentmarker-schwarz-1-5-3-0-mm-135323?srpld=6a88cb1f7314e3380347103b500dc110&obt=1&storeType=B2C&lkz=624761&qclid=EAlalQobChMlievc-rfc6wIV1-F3Ch3gBwuBEAOYAyABEgKiqfD_BwE</p>
3. Plattentektonik	<ul style="list-style-type: none"> - Puzzle der Platten (siehe Anhang) - Beobachtung: Lavalampe - Versuch: Schwimmende Platten (siehe Anhang) - Experimente zur Plattentektonik (Welche Auswirkung hat die Bewegung der Platten?) (siehe Anhang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Puzzle der Platten - Lavalampe - Jenga Steine, Wasser, Glastopf - Plexiglaskasten, Mehl, Kakao, Schieber, Kamera 	

Vulkanismus

		<ul style="list-style-type: none"> - ein längs halbiertes A4 Karton mit Laschen zum Ziehen - evtl. Bilder zur Verdeutlichung der verschiedenen Bewegungen 	
	- Besuch des Zoo Leipzigs „Gondwanaland“		<p>Eintrittskosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sommerpreis: 12€ pro Kind - Winterpreis: 9 € pro Kind - pro 10 Kinder ein Erwachsener kostenlos <p>https://www.zoo-leipzig.de/zoobesuch-planen/preise-tickets/</p>
4. Vulkane	<ul style="list-style-type: none"> - Gespräch über Bildern vom Ätna und Mauna Loa - > Entwicklung von Fragen (siehe Anhang) - Bau eines Stratovulkans und Schildvulkans aus Knete - Versuch: Befüllen der Vulkane mit kaltem und heißem Sirup - Beobachtungsauftrag: Videos über den Ausbruch von Ätna und Mauna Loa vergleichen (siehe Anhang) - Gespräch über Beobachtungen, Versuch: Wasserflaschenexplosion (Wasser mit und ohne Gas) - Vulkanzeichnung und Beschriftung des Aufbaus (siehe Anhang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilder von Ätna und Mauna Loa - Knete in Vulkanfarbe - Sirup (möglichst zähflüssig) - Herdplatte - Beamer/ Laptop oder Interaktive Tafel - Wasserflasche mit Korken, Wasser mit und ohne Gas - A4 Blätter, weiß 	<ul style="list-style-type: none"> - Herdplatte 18,73 € https://www.buromarkt-ag.de/kochplatte_severin_kp_1091,p-kp1091,l-google-prd,pd-b2c.html - Knete 15,99 € https://wehrfritz.com/de_DE/dauerknete-xxl-180-stangen-in-12-farben--140781



<p>5. Folgen eines Ausbruchs und Vorhersage von Ausbrüchen</p>	<p>Rechercheauftrag und Gestaltung eines Plakats</p>	<p>- Tablets/ Computer mit Internetzugang Alternativ: Bücher und ausgedruckte Texte zum Thema - A3 oder A2 Plakate</p>	
<p>6. Auswertung des Ganztagsangebots</p>	<p>- Galerierundgang zur Präsentation der Plakate - Auswertung des Ganztagsangebots - Versuch „Einen Vulkan selbst bauen“ (siehe Anhang)</p>	<p>Pro 3-4er Gruppe: - 2x A2 Plakate - Teller - Schere - 2 Gläser - Alufolie und Klebeband - 3 Päckchen Backpulver - 1–2 Päckchen rote Lebensmittelfarbe - Spülmittel - ein halbes Glas Essig - ein halbes Glas Wasser - eine große, wasserdichte Unterlage (z. B. ein Tablett)</p>	

Erläuterungen zu den einzelnen Stunden

1. Einführung

In der ersten Stunde soll das Interesse an Vulkanen geweckt werden und Präkonzepte der Kinder zum Thema Vulkanismus geprüft werden. Dadurch ist es möglich, die folgenden Stunden an die Erfahrung und den Wissensstand der Kinder angepasst durchzuführen (vgl. Deutsche Telekom Stiftung et al., 2011, S. 32). Um dies zu erfassen, sollte der Raum zu einem Museum der Vulkane werden. Jedes Kind soll in Partnerarbeit ein Plakat zum Thema Vulkanismus entwerfen, auf welchem nicht nur Zeichnungen, sondern auch eigene kleine Texte zu sehen sein können. Hat jedes Team sein Plakat entworfen, so findet ein Galerierundgang statt. Dazu werden die Plakate im Raum verteilt und ein*e Partner*in bleibt am Plakat stehen. Er/sie ist der/die Aussteller*in, der/die sein/ihr Plakat vorstellt und Fragen der Besucher*innen klärt. Der/die andere, der Besucher*in der Galerie ist, geht im Raum umher und lässt sich von den Plakaten der anderen inspirieren. Er/sie hat die Aufgabe, den Aussteller*innen zuzuhören und im Anschluss an die Vorstellung des Plakates Fragen zu stellen. Hat jedes Kind die Chance gehabt, jedes Plakat zu sehen, so wechseln die Partner*innen ihre Rollen.

Die Lehrkraft hat hierbei die Rolle der Organisator*in, d.h. sie bereitet den Raum vor, legt das Material bereit und achtet darauf, dass jedes Kind sein Wissen darstellen kann. Außerdem strukturiert sie die Stunde, indem sie die Zeiten koordiniert. Im Anschluss des Galerierundgangs erklärt die Lehrkraft den Ablauf der nächsten Einheiten.

2. Aufbau der Erde

In dieser Einheit geht es darum, ein Verständnis zu erzeugen, dass die Erde weit unter unseren Füßen nicht mehr kalt, sondern heiß ist. Dies bildet den Ausgangspunkt, um zu verstehen, woher das Magma kommt, wenn der Vulkan ausbricht. Experimente konnten zu diesem Thema nicht gefunden werden. Aus diesem Grund bildet eine Reise ins Erdinnere den Stundeneinstieg. Dies soll in Form einer Fantasiereise stattfinden (siehe Anhang). Das bedeutet, dass die Kinder sich gemütlich hinsetzen oder legen und der Erzählung zuhören sollen. Die Geschichte handelt vom Aufbau der Erdschichten, die genauer beschrieben werden.

Anschließend erhalten die Kinder den Auftrag das Gehörte umzusetzen. Dies geschieht mithilfe von Styroporkugeln, die gestaltet werden sollen. Die äußere dünne Schicht, die Erdkruste wird mit einer Plastikkuugel dargestellt, um die Proportionen zu gewährleisten (siehe Abb.2). Diese

darf dann mit Permanentstiften gestaltet werden, sodass sich auf ihr die Kontinente und Meere befinden.

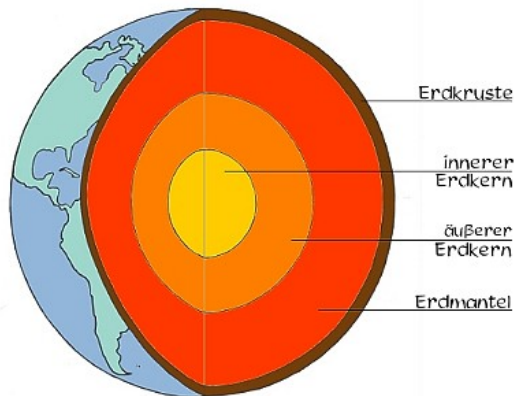


Abb. 2: Der Aufbau der Erde (Szeglat, 2017, Online im Internet)

Im Anschluss an die Bastelarbeit kann ein Film gezeigt werden, der den Aufbau der Erde verdeutlicht.

3. Plattentektonik – Teil 1

In diesem Abschnitt geht es darum den Kindern zu vermitteln, dass die Erdkruste nicht starr ist wie man vermuten könnte, sondern dass sie in ständiger Bewegung ist und welche Folgen das hat. Dabei wird zunächst erklärt, dass die Erdkruste nicht zusammenhängend ist, sondern aus einzelnen Platten, die auf dem äußeren Mantel schwimmen, besteht. Zur Veranschaulichung erhalten die Kinder ein Puzzle, welches sie ausschneiden, zusammensetzen und einkleben (siehe Anhang). Anschließend wird das vollendete Puzzle beschriftet. Danach wird der Mechanismus der Konvektionsströmung, der hinter der Plattenbewegung steckt, anhand zweier Versuche veranschaulicht (vgl. BR Wissen 2018). Bei dem ersten Versuch handelt es sich um eine Beobachtungsaufgabe. Dazu wird bereits während des Puzzles eine Lavalampe eingeschaltet. Die Kinder sollen nun beobachten was passiert. Durch die Hitze der Glühbirne erwärmt sich das Wachs in der Lavalampe und steigt auf. Oben angekommen kühlt es wieder ab und sinkt zu Boden. Es entsteht eine Zirkulationsbewegung. Die Kinder halten ihre Beobachtungen fest. Ist dies erledigt, folgt der zweite Versuch (siehe Anhang). Dabei wird in einem Topf Wasser erhitzt. Auf der Oberfläche schwimmen zwei kleine Holz- oder Styroporplatten, wie z.B. zwei Jenga Steine, die die Erdplatten simulieren. Ist das Wasser heiß, setzt derselbe Mechanismus ein, der zuvor bei der Lavalampe beobachtet wurde und die Platten beginnen, sich voneinander wegzubewegen. Auch diese Beobachtungen werden nun wieder festgehalten. In der Folge

werden die Kinder in vier Expertengruppen eingeteilt, die die verschiedenen Möglichkeiten, wie sich die Platten bewegen können (aufeinander zu (A), voneinander weg (B), aneinander vorbei (C) und eine unter die andere (D)), behandeln. Die Kinder erhalten die Fragestellung, was bei der Bewegung A, B, C oder D mit den Platten geschieht. Hierbei sollen die Auswirkungen der Plattentektonik erarbeitet werden. Die vier Gruppen erhalten zusätzlich Material. Hierbei handelt es sich um einen Plexiglaskasten, Kakao und Mehl. Die Gruppe A erhält zusätzlich einen Schieber, die Gruppen B und C einen längs halbierten A4 Karton mit Laschen daran, welche zum Ziehen oder Schieben der Masse genutzt werden soll und die Gruppe D einen ganzen A4 Karton. Die Vorgehensweise müssen sie sich selbst überlegen. Die Lehrkraft soll dabei keine eigenen Ideen einbringen, sondern die Kinder auf dem Weg zur Problemlösung lediglich unterstützen. Es geht hier um die kreative Problemlösung und „echtes“ Experimentieren wie in Punkt 1 bereits erläutert. Eine Möglichkeit der Vorgehensweise der Gruppe A befindet sich im Anhang. Für die anderen Gruppen gibt es die Möglichkeit, in den Plexiglaskasten die 2 halbierten A4 Kartons mit Lasche zu legen. Darauf kommen die Erdschichten geschichtet aus Mehl und Kakao, die für die Erdkruste stehen. Längs halbiert kann man Gruppe C nachstellen und der A4 Karton zu zwei A5 Seiten halbiert kann die Bewegung der Gruppe B verdeutlichen. Für die Gruppe D besteht die Möglichkeit den Karton in die Erdschichten diagonal einzuführen. Die Kinder beobachten, was bei den Bewegungen passiert und sollen daraus Auswirkungen schlussfolgern. Dabei kann die Lehrkraft eine Hilfestellung geben und Bilder zur Veranschaulichung wie Abb. 3 und Abb. 4 nutzen.

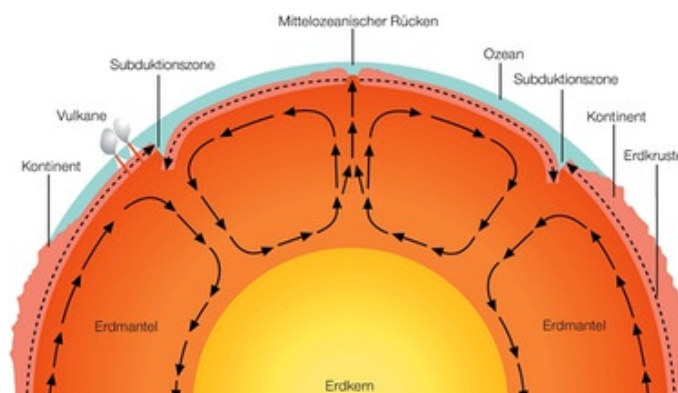


Abb. 3: Plattentektonik bringt Vulkane zur Welt (BR Wissen, 2018, Online im Internet)

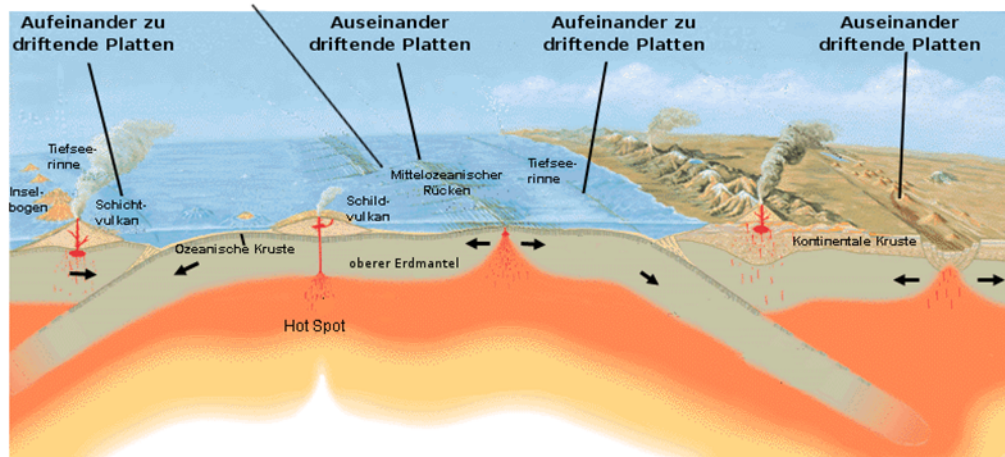


Abb. 4: Plattentektonik (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) & Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB), 2009, S. 93, Online Im Internet)

Ziel soll es sein, zu erkennen, dass die Bewegung „aufeinander zu“ Gebirge hervorbringt, die Bewegung „voneinander weg“ und „eine unter die andere“ einen Spalt erzeugt durch welchen Magma leichter hervortreten kann und die Bewegung „aneinander vorbei“ Erdbeben erzeugt durch die Reibung der Platten (vgl. Bildungsserver Hessen, 2016, S. 2, Online im Internet).

4. Plattentektonik- Teil 2

Im zweiten Teil der Einheit wird das Gondwanaland des Zoo Leipzigs erkundet. Ziel dieses Ausflugs ist, das Gelernte aus der vorangegangenen Stunde zu erleben. Im Gondwanaland taucht man ins Innere der Erde ein, kann auf Magma laufen und die Töne des Erdinneren nachvollziehen. Läuft man weiter entdeckt man Urtiere, die auf dem Kontinent Gondwana lebten. Es werden auch weitere Informationen zur Verschiebung der Erdplatten gegeben. Auch werden die Auswirkungen der Verschiebung veranschaulicht, indem man bspw. ein Erdbeben nacherleben kann. Am Ende des Gangs offenbart sich dann eine andere Welt, die verschiedenen Urwäldern nachempfunden ist (vgl. Puls 2020). Diese und der restliche Zoo kann als Abschluss des Ausflugs erkundet werden.

5. Vulkanaufbau

Es gibt mehrere Typen von Vulkanen. Jedoch wird im Folgenden aus Gründen der didaktischen Reduktion nur auf die typischsten Vertreter der Vulkane eingegangen. Einer dieser Typen wird als Schichtvulkan oder Stratovulkan bezeichnet und ist spitzkegelig. Er besitzt eine besonders

hohe Explosionskraft, dadurch dass das Magma gasreich ist und bringt bei einem Ausbruch abwechselnd zähflüssige Lava und Lockermaterial hervor. Dadurch entsteht sein typischer Schichtaufbau. Außerdem entstehen beim Ausbruch riesige vulkanische Aschewolken. Nach Ausbruch erkaltet ein Teil der Lava innerhalb des Kegels, sodass der Vulkan „verstopft“. Der Druck innerhalb des Kegels baut sich immer weiter auf, bis der Vulkan aus der Ruhephase erwacht. Dieser Vulkantyp entsteht und befindet sich an Subduktionszonen (vgl. StMUG et al. 2009, S. 118). Der Ätna, der ein Vertreter der Schichtvulkane ist, ist der höchste aktive Vulkan in Europa und soll aus diesen Gründen das Beispiel der Einheit für einen Stratovulkan werden.

Der andere Typ wird als Schildvulkan bezeichnet. Bei einem Ausbruch wird gasarme, dünnflüssige, sehr heiße Lava aus der Magmakammer befördert. Aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit breitet sich diese weit aus und die Form des Vulkans ist flach abfallend. Dieser Vulkantyp entsteht oft an Plattengrenzen. Ein typischer Vertreter dieses Typs ist der hawaiianische Mauna Loa. Dieser wird in dieser Einheit stellvertretend für alle Schildvulkane stehen.

Ein Bild von dem Ätna und von dem Mauna Loa kann als Einstieg in die Stunde gezeigt werden (siehe Anhang; Abb.8/Abb.10). Anschließend sollen Fragen der Kinder zu den Bildern im Gespräch generiert werden, d.h. die Kinder sollen Fragen stellen, die diese Einheit beantworten soll. Diese Fragen werden, wenn die Lehrkraft das Gespräch gut lenkt, den folgenden Fragen ähneln: „Wie entsteht die Form des Vulkans?“, „Woraus besteht der Vulkan?“, „Was passiert bei einem Vulkanausbruch?“. Anschließend werden die Kinder aufgefordert sich Vermutungen zu den Fragen aufzuschreiben. Danach geht es zu einem Versuch, der den Kindern den Aufbau eines Vulkans näherbringen soll. In diesem Versuch sollen die Kinder nach Anleitung einen eigenen Vulkan zum Ausbruch bringen. Dabei werden die zwei verschiedenen Vulkantypen untersucht. Es müssen ein Stratovulkan und ein Schildvulkan gebaut werden. Das funktioniert am besten mit Knete. Die erste Beobachtung soll mit kaltem, zähflüssigem Sirup ausgeführt werden. Diesen sollen die Kinder aus einem Reagenzglas in ihren Stratovulkan gießen und beobachten, wie es fließt. Anschließend erhitzt die Lehrkraft das Magma für den Schildvulkan. Der Sirup wird während des Erhitzens flüssiger und kommt so dem Magma des Schildvulkans nahe. Den Übergang vom kalten zähflüssigen zum heißen flüssigen Sirup sollten die Schüler beobachten können. Ist er flüssig geworden, erhält jede Gruppe ein Reagenzglas mit Sirup, welchen sie in ihren Schildvulkan gießen sollen. Im Anschluss erfolgt ein Gespräch, um die Beobachtungen auszuwerten. Hierbei soll der Zusammenhang und das Ursache-

Wirkungsprinzip zwischen dem Aufbau des Vulkans und dem unterschiedliche fließenden Magma erkannt werden.

Nach dieser Erkenntnis folgen zwei Videos, in welchem der Ätna und der Mauna Loa ausbrechen (siehe Anhang). Die Kinder erhalten die Aufgabe, Unterschiede zwischen den Ausbrüchen herauszufinden. Im Gespräch werden diese besprochen. Vermutlich findet ein Kind heraus, dass die Explosionen unterschiedlich hoch sind. Auf diese Beobachtung folgt ein Experiment der Lehrkraft. Dazu schüttelt die Person eine Flasche mit Korken, die mit Leitungswasser gefüllt ist. Anschließend schüttelt diese eine Flasche mit Korken, die mit kohlensäurehaltigem Wasser gefüllt ist. Sie sollen daraufhin schlussfolgern, dass Gase im Magma für den explosionsartigem Ausbruch sorgen und diese Gase vor allem in dem Magma der Stratovulkane enthalten ist (vgl. StMUG et al. 2009, S. 118).

Die Ergebnisse dieser Einheit werden im Anschluss verbildlicht, indem die Kinder einen Vulkan ihrer Wahl zeichnen und ihn beschriften nach Abb. 9 (siehe Anhang). Die Lehrkraft erklärt dazu den Aufbau mit den in der Einheit verwendeten Begriffen.

6. Folgen eines Vulkanausbruchs und Möglichkeiten zur Vorhersage von Vulkanausbrüchen

In dieser Einheit wird den Kindern ein Rechercheauftrag zum Thema „Folgen eines Vulkanausbruchs und Möglichkeiten zur Vorhersage von Vulkanausbrüchen“ gegeben. Hierbei erhalten die Kinder 90 Minuten Zeit, um im Internet auf Kindersuchmaschinen wie Blinde Kuh und FragFINN nach Informationen zu suchen. Da dieses Thema nicht mit Experimenten zu beantworten ist, ist eine weitere selbstständige Aktivität notwendig. Während der Recherche sollen die Kinder die gefundenen Gefahren und Chancen auf einem Plakat darstellen. Um die Arbeit effektiver zu gestalten, sollen die Kinder in Gruppen von 3-4 Personen zusammenarbeiten. Dabei übernimmt jedes Kind eine andere Rolle. Beispiele für Rollen können Zeitwächter*in, Journalist*in, Autor*in und Redakteur*in sein. So achten die Zeitwächter*innen darauf, dass sie zügig arbeiten, die Journalist*innen recherchieren im Internet, die Autor*innen schreiben „Artikel“ und gestalten das Plakat und die Redakteur*innen übernehmen die Verantwortung für die Gruppe und können Themen nennen, die noch gesucht werden müssen.

7. Auswertung des Ganztagsangebots

In der letzten Einheit des Ganztagsangebots wird, wie zu Beginn der Einheit, ein Galerierundgang veranstaltet. Dazu hängen die Gruppen ihr Plakat auf. Der/die Redakteur*in beginnt das Plakat vorzustellen. Die restlichen Teammitglieder laufen die Galerie entlang und stellen Fragen zu den Plakaten. Nach einer gewissen Zeit wechseln die Plakatvorsteller*innen, sodass alle die Gelegenheit erhalten, sich die Plakate der anderen anzusehen.

Nach dem Galerierundgang folgt nun ein Abschluss aller Einheiten. Dazu werden die Kinder aufgefordert, auf einem großen Plakat ihre schönsten Erlebnisse des Ganztagsangebots und auf ein anderes Plakat Verbesserungsvorschläge und Kritik aufzuschreiben.

Diese werden im Anschluss besprochen. Ist dies erledigt, soll ein letzter Versuch durchgeführt werden, um den Kindern die Möglichkeit zu geben einen eigenen Vulkanausbruch zu simulieren und so einen schönen Abschluss zu gestalten (siehe Anhang).

Nutzen Sie für eine datenbasierte Evaluation die GAINS-AG-Skala auf www.edkimo.com

